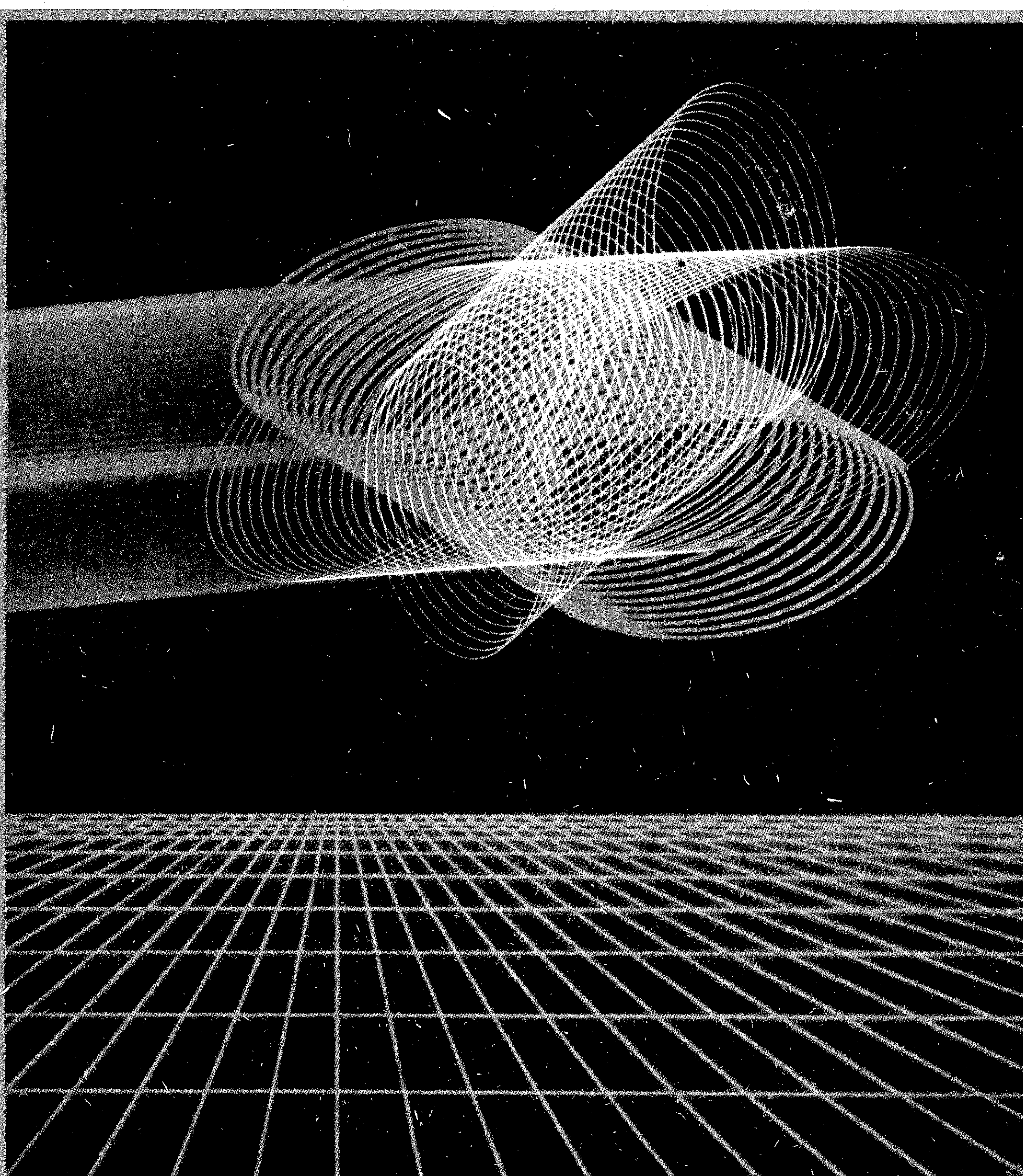
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XV - NR. 179 10/85

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



TIPURI DE VIDEOMAGNETOFOANE

(CITIȚI ÎN PAG. 19)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PREȚUL 3 LEI

AUTODOTAREA LABORATOARELOR ȘCOLARE

ROBOT ELECTRONIC START-STOP

Prof. MIHAI CORUȚIU,
Liceul „C. A. Rosetti"– București

(URMARE DIN NR. TRECUT)

CIRCUITUL DE TEMPORIZARE

Circuitul temporizator cu tranzistoare utilizat este prezentat în figura 19. Particularitatea montajului constă în faptul că alimentarea circuitului se face chiar din ieșirea porții de validare a sistemului de alarmă.

Cînd pe intrarea de validare există nivel logic „0", circuitul este nealimentat, iar contactul releului deschis.

Cînd pe intrarea de validare există nivel logic „1", condensatorul C fiind descărcat, tensiunea la bornele sale este insuficientă pentru a deschide grupul serie D—T_1. Rezultă că tranzistorul T_1 este blocat, iar T_2 saturat (prin rezistorul R_1). În consecință, releul Reed este acționat, contactul său fiind închis.

Condensatorul C începe să se încarce prin grupul serie P—R. Cînd tensiunea la bornele condensatorului este suficientă pentru a deschide lanțul D—T_1, tranzistorul T_1 intră în saturație, blocînd tranzistorul T_2. În consecință, releul Reed nu mai este acționat, contactul său fiind deschis.

Se observă că timpul de acționare a releului depinde de timpul de încărcare a condensatorului C pînă la valoarea $U_z + U_{BE(T_1)}$. Se poate scrie:

$$U_z + U_{BE(T_1)} = V_{cc} \cdot e^{-t/(R+P)C}$$

Acest timp este proporțional cu constanta de timp a grupului serie R, P, C, deci poate fi modificat cu ajutorul potențiometrului P.

SISTEMUL DE ALARMĂ

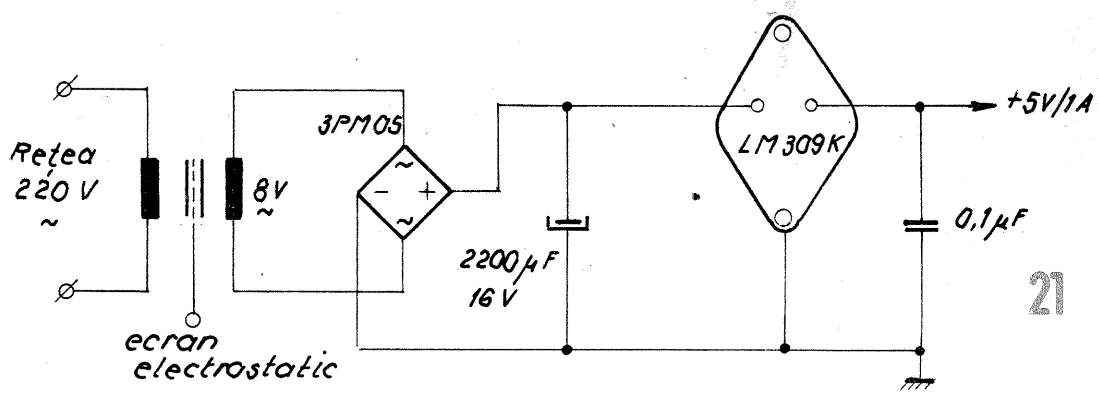
Sistemul de alarmă este arătat în figura 20. Se observă că se folosește vechiul sistem de alarmă al școlii, dublînd contactele a, b ale întrerupătorului manual K cu contactele a', b' ale releului Rel 1.

Acest releu este acționat de către contactele releelor Reed 1 și Reed 2 ale celor două sisteme de temporizare „început pauză", respectiv „sfîrșit pauză".

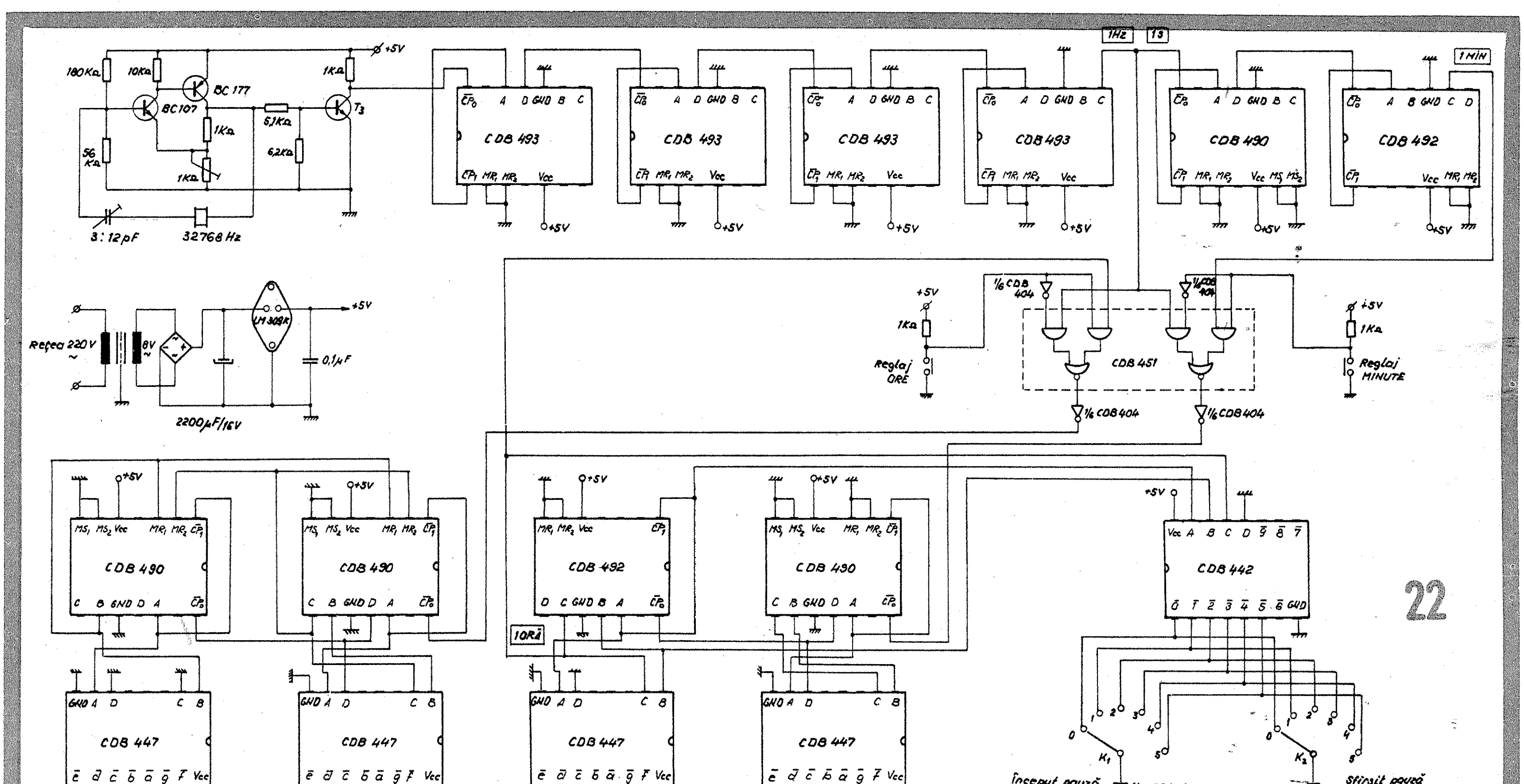
SURSA DE ALIMENTARE

Sursa de alimentare a circuitului trebuie să debiteze o tensiune stabilizată de 5 V la un curent de 1 A. În figura 21 este arătată schema electrică a acesteia. Se observă că pentru stabilizare a fost folosit un circuit integrat proiectat special în acest scop (exemple: LM7805, LM309K sau echivalentele lor).

Schema completă a dispozitivului este arătată în figura 22.



21



22

Funcție zecimală (nr. impulsuri aplicate numărătorului ale cărui ieșiri sînt cuplate la decodor)	Intrările decodorului (respectiv ieșirile numărătorului)				Ieșirile decodorului CDB 447						
	D	C	B	A	$\bar{a}$	$\bar{b}$	$\bar{c}$	$\bar{d}$	$\bar{e}$	$\bar{f}$	$\bar{g}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
4	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
5	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
6	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
7	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

3

Impulsuri zecimale aplicate la numărător	Ieșirile numărătorului ≡ intrările decodorului				Ieșirile decodorului									
	D_i	C_i	B_i	A_i	$\bar{0}$	$\bar{1}$	$\bar{2}$	$\bar{3}$	$\bar{4}$	$\bar{5}$	$\bar{6}$	$\bar{7}$	$\bar{8}$	$\bar{9}$
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
5	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
9	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

4

VOLTMETRU ELECTRONIC

Ing. CORNEL STĂNESCU

Apariția amplificatoarelor operaționale a făcut posibilă realizarea, cu un număr minim de componente, a unor montaje performante.

Folosind un instrument magnetoelectric de 4 mA/10 Ω se poate realiza un voltmetru cu rezistența de intrare de 1 MΩ/V. Montajul este atît de simplu încît poate fi introdus împreună cu sursa de alimentare în carcasa instrumentului original.

Principiul de funcționare este ilustrat în figura 1. Amplificatorul operațional AO, lucrînd în configurația repetor, funcționează ca separator, oferind la intrare o impedanță deosebit de mare și asigurînd la ieșire un curent suficient. Dioda Dz și rezistența R_A asigură limitarea excursiei semnalului la intrarea AO și implicit la ieșire. Rezistența R_B stabilește capătul de scală și se alege astfel încît, pentru a minimaliza influența diferitelor surse de erori, să se obțină o excursie mare de tensiune.

În figura 2 se prezintă caracteristica de transfer intrare-ieșire a montajului. Se observă limitarea excursiei de tensiune de către dioda Zener. Domeniul de măsură D se alege în zona liniară a caracteristicii. Prin adaptarea unor divizoare rezistive la intrare, domeniul de măsură poate fi extins.

Schema reală a voltmetrului este reprezentată în figura 3. Pentru o reducere a gabaritului montajului se utilizează pentru alimentare o singură baterie de 9 V. Printr-un artificiu de schemă, folosind dioda electroluminescentă LED și R_4, se obține un potențial intermediar ce suplinește lipsa celei de-a doua baterii.

LED-ul poate fi înlocuit prin trei diode cu siliciu înseriate.

Voltmetrul are două scale, 10 V și 50 V, ambele cu rezistența de intrare de 1 MΩ/V. Bineînțeles că prin reproiectare se pot obține și alte domenii de măsură.

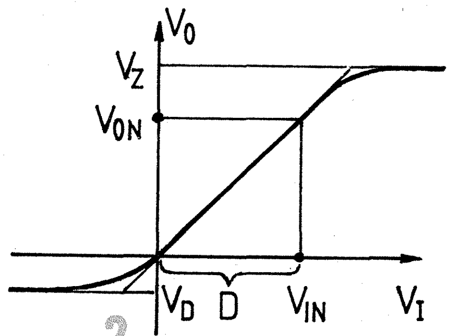
Tensiunea de intrare este divizată cu R_1, R_2, R_3 și apoi este repetată la ieșire. Se observă că excursia de tensiune la ieșire este pozitivă, curentul ce trece prin instrument fiind injectat în LED.

La realizarea montajului s-a folosit un amplificator operațional βA741, de preferat cu specificația J, ceea ce înseamnă curenți reduși de intrare.

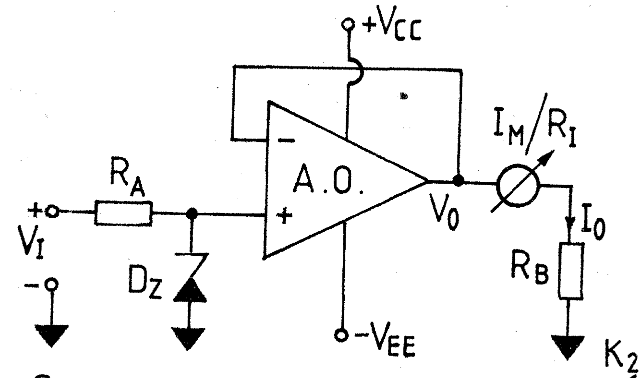
Datorită influenței curenților de intrare s-au echilibrat intrările prin introducerea grupului S_1, S_2, R_5. Cu K_1 și K_1' pe poziția închis (aceste două comutatoare sînt acționate simultan), deci pe scala de 10 V, se scurtcircuitează intrările și se reglează din S_1 zeroul instrumentului. Apoi se aplică la intrare o tensiune de 10 V și se reglează din S_3 capătul de scală.

Pentru a regla zeroul instrumentului și pe scala de 50 V, se deschid K_1, K_1', se scurtcircuitează intrările și se aționează S_2.

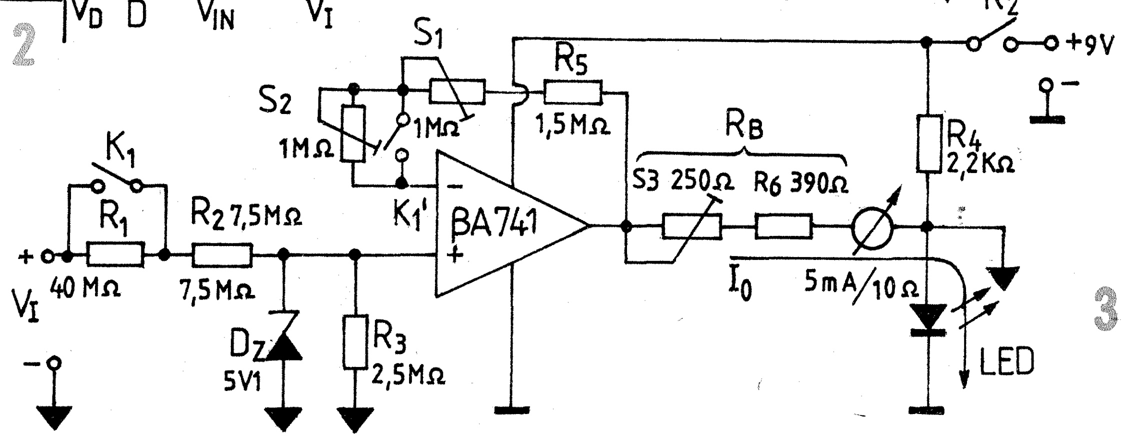
Montajul se poate adapta la orice instrument indicator care are curentul la cap de scală mai mic de 20 mA.



2



1



3

Rezistența R_B se calculează cu formula:

$$R_B(\Omega) = \frac{2{,}5\ (V)}{I_I\ (A)} - R_I(\Omega)$$

unde R_I este rezistența internă a instrumentului, iar I_I sensibilitatea lui (capătul de scală).

Prin înlocuirea lui βA741 cu ROB101T se pot obține erori mai mici. Eficiența montajului se dovedește la acționarea unor instrumente demodate, dar relativ precise, care se pot recupera de la aparatele casate.

REZULTATE DIN CADRUL FESTIVALULUI SPORTURILOR TEHNICO-APLICATIVE TIMIȘOARA, 9—11 AUGUST 1985

RADIOGONIOMETRIE

Fete

Locul I — Pantilimon Marcela, jud. Hunedoara
Locul II — Moraiciuc Aurica, jud. Suceava
Locul III — Lazăr Simona, jud. Bacău
Locul IV — Drenea Florentina, jud. Buzău
Locul V — Beșleagă Petronela, jud. Iași
Locul VI — Duca Lidia, jud. Galați

Băieți

Locul I — Bălan Laurențiu, jud. Galați
Locul II — Liță Ionuț, jud. Prahova
Locul III — Drenea Daniel, jud. Buzău
Locul IV — Pantilimon Marius, jud. Hunedoara
Locul V — Boer Botond, jud. Satu Mare
Locul VI — Breabăn Petru, jud. Suceava

Echipe

Locul I și cîștigătoarea Cupei U.T.C. — echipa județului Hunedoara
Locul II — jud. Galați
Locul III — jud. Buzău
Locul IV — jud. Suceava

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

APLICAȚII AO

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Pagini realizate de fiz.
A. MĂRCULESCU

O altă variantă simplă de **preamplificator AF** pentru semnale mici este cea din figura 2, care utilizează un AO în configurație de amplificator neinversor.

La intrare se pot conecta surse de semnal cu amplitudinea de ordinul milivolților sau al zecilor de milivolți și cu impedanța internă de la sute de ohmi pînă la zeci de kiloohmi.

Impedanța de intrare a montajului este dată practic de valoarea echivalentă a grupului paralel $R_1 \parallel R_2$ (în exemplul din figură cca 25 kΩ). Ea poate fi deci adaptată ușor la sursa de semnal folosită.

După cum s-a arătat în cadrul serialului teoretic referitor la amplificatoarele operaționale (vezi nr. 5/1984, pag. 5, fig. 25), cîștigul în tensiune al acestui montaj este dat aproximativ de relația $G_V = 1 + R_4/R_5$, cu condiția ca rezistența de reacție în c.c., R_3, să fie mult mai mare ca R_4 și R_5. În tabel sînt date valorile orientative ale rezistențelor R_3 și R_4 pentru obținerea unui cîștig în tensiune de 10, 20, respectiv 50 de ori.

Alimentarea se face de la o sursă simplă de tensiune continuă (9 V—15 V), bine filtrată și eventual stabilizată, consumul fiind de ordinul miliamperilor.

Semnalul de ieșire, preluat din cursorul potențiometrului P prin intermediul unui condensator, poate fi audiat în cască sau poate fi aplicat la intrarea unui amplificator AF. Valoarea potențiometrului și cea a condensatorului de ieșire C_6 (0,1—10 μF) se aleg în funcție de destinația concretă a montajului.

Operaționalul indicat în figură este de tip βA741, în capsulă DIL cu 2 x 7 terminale.

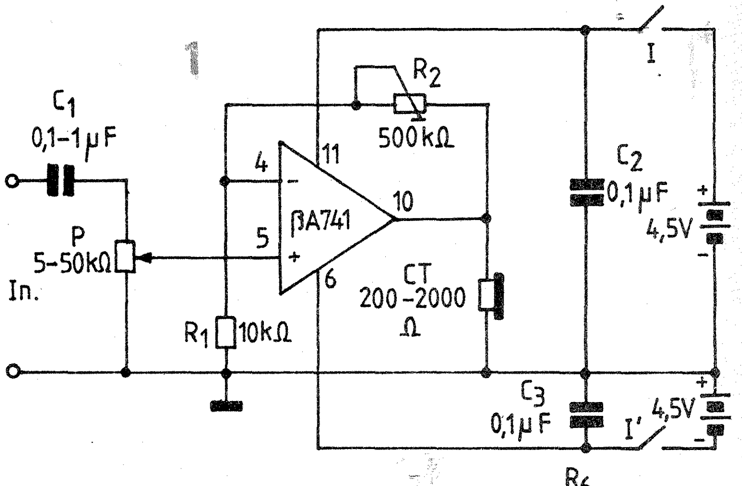
Montajul se folosește cu precădere ca preamplificator de microfon, atașat la intrarea amplificatoarelor AF de putere care au o sensibilitate de ordinul sutelor de milivolți.

Există situații speciale cînd se impune realizarea unor **preamplificatoare AF cu impedanță de intrare foarte mare,** de ordinul megaohmilor (de exemplu, atunci cînd se utilizează ca traductor un microfon-condensator). O soluție simplă a problemei, avînd la bază tot un AO în configurație de amplificator neinversor, este redată în figura 3. Montajul este cu alimentare diferențială (±9 V pînă la ±15 V), de la baterii sau redresoare duble, bine filtrate.

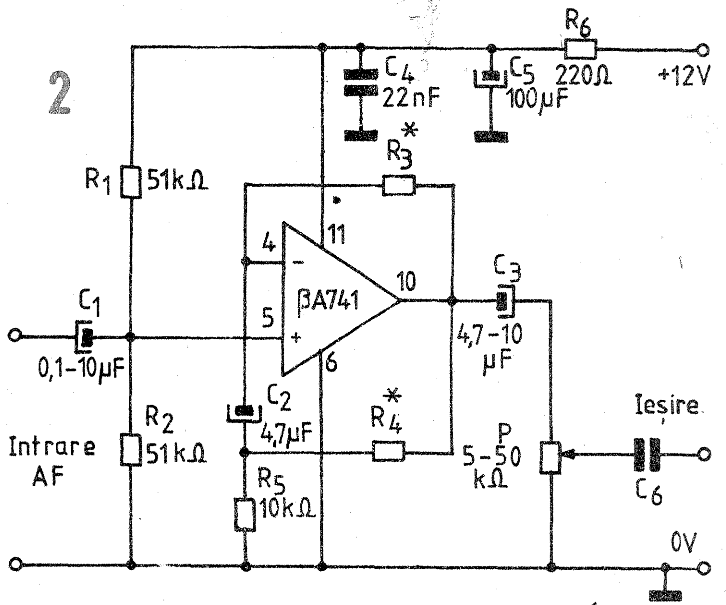
După cum se știe, pentru a se obține o bună stabilitate în regim continuu, intrarea neinversoare trebuie conectată la masă printr-o rezistență R_1, de valoare nu prea mare. Această rezistență va fi însă „văzută" la intrare de către sursa de semnal, pe care am presupus-o cu impedanță internă foarte mare. Din acest motiv, R_1 nu a fost conectată direct la masă, ci în punctul de legătură C_2—R_2. Într-adevăr, urmărind funcționarea montajului, observăm că, în regim alternativ, semnalele identice apar pe intrarea neinversoare și în punctul C_2—R_2 (punctul median al divizorului R_3—R_2 ce determină cîștigul în alternativ, condensatorul C_2 comportîndu-se practic ca un scurtcircuit). Prin urmare, curentul alternativ care traversează rezistența R_1 este aproape

G_V (ori)	R_3 (MΩ)	R_2 (kΩ)
10	1,0	100
20	2,2	220
50	5,6	560

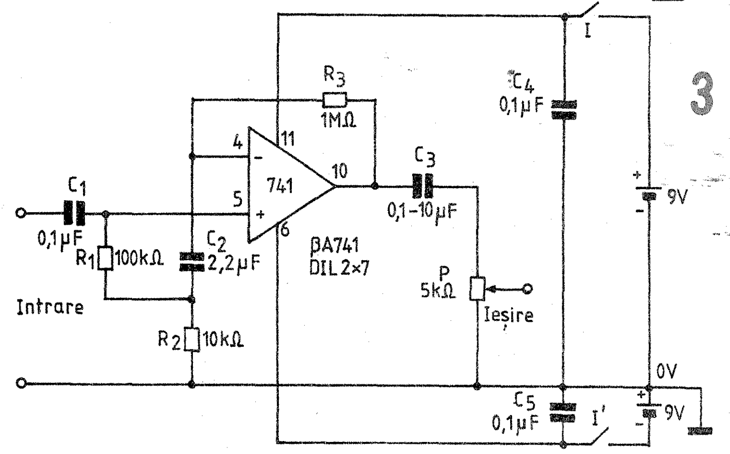
1



2



3



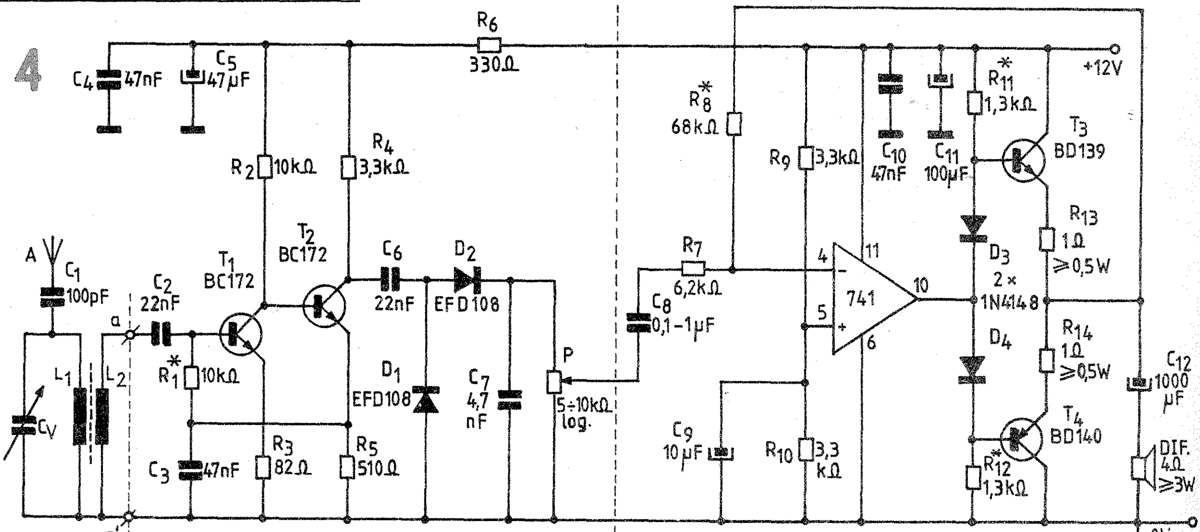
EGALIZOR DE AUDIOFRECVENȚĂ STEREOFONIC E 2101

PRODUS NOU I.P.R.S.-BĂNEASA

- Nivel semnal de intrare: 0,775 V/47kΩ
- Eficacitate reglaj: ±15 dB
- Număr de canale: 10
- Bandă de frecvență: 20-20 000 Hz.

Aparatul poate fi utilizat atît la înregistrare, cît și la redare, în orice lanț audio, pentru orice tip de semnal. Beneficiarul poate conecta, după dorință, diferite fragmente din semnalul sonor prin acționarea potențiometrelor de reglaj. Satisfacțiile generate de utilizarea unui egalizor în echipamentul de audiofrecvență ne determină să-l recomandăm cu căldură amatorilor de muzică.

4



nul, adică R_1 se comportă ca o rezistență cvasiinfinită. Rezultă o impedanță de intrare a montajului foarte mare (zeci de megaohmi), fără a fi sacrificată stabilitatea în regim continuu. Într-adevăr, rezistența dintre intrarea neinversoare și masă este relativ mică ($R_1 + R_2 = 110$ kΩ), iar cîștigul în regim continuu este aproximativ unitar (reacție negativă totală prin R_3). Evident, cîștigul în tensiune în alternativ este dat de aceeași relație cunoscută de la amplificatorul neinversor cu reacție, care aici are expresia $G_V \approx 1 + R_3/R_2$. El poate fi făcut reglabil înlocuind rezistența R_3 printr-un trimer sau potențiometru de 1 MΩ.

În cadrul serialului teoretic s-a prezentat modul de cuplare a unui AO cu un etaj repetor pe emitor simetric, cu două tranzistoare complementare, pentru mărirea curentului de ieșire, de exemplu în vederea acționării unui difuzor de impedanță joasă (vezi numerele 11 și 12/1984). Se pot obține astfel amplificatoare AF de putere relativ redusă (sub 5 W), cu performanțe foarte bune în raport cu simplitatea schemelor.

Un exemplu de acest fel îl reprezintă **radioreceptorul** din figura 4, conceput pentru recepționarea emisiunilor locale din gama undelor medii, cu audiție la difuzor.

Partea de receptor a fost prezentată pe larg în nr. 6/1981, pag. 5, și nu vom insista asupra ei. Menționăm doar că este cu amplificare directă (două etaje de amplificare RF, cuplate galvanic, urmate de circuitul de detecție), primul tranzistor avînd baza polarizată static prin rezistența R_1 (10—100 kΩ) și joncțiunea B—E a lui T_2. Circuitul de acord utilizează un condensator variabil C_V cu capacitatea maximă între 250 și 500 pF (orice tip) și o bobină de unde medii de la radioreceptoarele industriale, cu bara de ferită corespunzătoare (de exemplu, o bară ⌀10, lungă de 12—15 cm și o bobină culisantă conținînd L_1 = 65—70 de spire, L_2 = 4—6 spire, ambele cu liță de radiofrecvență, bobinate în continuare, spiră lîngă spiră).

Amplificatorul AF conține un etaj final în contratimp, cu tranzistoarele complementare T_3—T_4 (împerecheate după factorul beta în limite de ± 10%) și etajul de comandă, realizat cu operaționalul βA741 (capsula cu 2 x 7 terminale), în configurație de amplificator inversor cu reacție, adaptat pentru alimentarea cu tensiune unică (9—12 V).

Reamintim că impedanța de intrare a amplificatorului este practic egală cu R_7 (între 5 kΩ și 25 kΩ), iar cîștigul în tensiune este dat de raportul R_8/R_7. Pentru operaționalul indicat nu se recomandă folosirea unui cîștig mai mare de 40—50 de ori (în schema de față, un cîștig de 10—20 de ori este suficient).

Zeroul fals de la ieșirea amplificatorului operațional (pin 10) se stabilește la jumătatea tensiunii de alimentare, din divizorul R_9—R_{10} (rezistențe aproximativ egale, între 1,5 kΩ și 10 kΩ).

Curentul de repaus prin tranzistoarele finale se stabilește la cca 15—20 mA, prin alegerea rezistențelor R_{11}—R_{12} (optimizate experimental între 1 kΩ și 5,1 kΩ, aproximativ egale). În rest, valorile pieselor din montaj nu sînt critice.

Varianta experimentată de autor, cu rezultate foarte bune, are amplasarea pieselor indicată în figura 5 (scara 1:1), cablajul fiind clasic, cu conexiuni pe spate între terminalele pieselor și fire de legătură. Conductorul de masă (minusul alimentării) este cu secțiune mare, de cel puțin 1,2—1,5 mm diametru, pentru a preîntîmpina eventualele reacții parazite.

Fotografia (fig. 6) prezintă placa de cablaj a radioreceptorului, montată împreună cu circuitul de acord în cutia unui difuzor de radioficare.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

ALARMĂ AUTO

Conceput pentru autoturismele echipate cu acumulatoare de 12 V, cu minusul la masă, montajul alăturat comandă acționarea claxonului la deschiderea unuia din întrerupătoarele I_1—I_n, plasate la portiere, capotă, portbagaj etc.

Particularitatea schemei o constituie acționarea **intermitentă** a claxonului, preîntîmpinîndu-se astfel încălzirea periculoasă a acestuia la o funcționare mai îndelungată. În rest, montajul este prevăzut cu un întrerupător exterior (mascat) de blocare, un circuit opțional de pornire întîrziată, pentru cazul cînd se preferă blocarea din interior, un circuit de oprire temporizată după cca 60 de secunde de la reînchiderea întrerupătoarelor I_1—I_n, precum și cu un sistem de automenținere nelimitată, atunci cînd cel puțin unul din întrerupătoare a rămas deschis.

Pentru realizarea acestor funcții s-a ales o schemă clasică, echipată cu componente discrete (fig. 1). Doar în aparență complicată, schema are inconvenientul real de a utiliza două tiristoare: unul (Th.2) de putere pentru acționarea claxonului, iar celălalt (Th.1) de orice tip, dar sortat pentru un curent de menținere mai mare, după cum vom vedea în continuare.

Comanda claxonului este asigurată de tiristorul Th.2 (pe radiator, minimum 10 A/300 V pentru un claxon de 4—5 A), polarizat în poartă din divizorul R_{18}—R_{19}, prin intermediul tranzistorului T_7. Pentru experimentare se poate folosi în loc de claxon o sonerie (cu întrerupearea curentului!), eventual improvizată dintr-un releu de 6—9 V, legat în serie cu o pereche de contacte normal închise ale sale (fig. 2).

Construcția se începe prin alegerea lui R_{19} (între 680 Ω și 1 kΩ), a tranzistorului T_7 (BC177 etc.) și a rezistenței R_{17} (47 kΩ — 68 kΩ), după care se tatonează experimental valoarea maximă a lui R_{18} (orientativ între 330 Ω și 1,3 kΩ), care asigură anclanșarea fermă a tiristorului la polarizarea lui T_7 (capătul liber al lui R_{17} se leagă provizoriu la masă). Pe parcursul probelor se va avea în vedere o plajă a tensiunii de alimentare orientativ între 10 V și 14 V (observație valabilă pentru toate blocurile montajului).

Dacă tiristorul solicită curenți prea mari de poartă (respectiv valori prea mici pentru R_{18}, sub 300 Ω), este mai prudent să se folosească pentru T_7 un tranzistor de medie putere (2N2905, BD136 etc.), cu factorul beta suficient de mare, pentru a nu coborî valoarea lui R_{17} sub cca 47 kΩ. De fapt, etajul suplimentar cu T_7 a fost introdus pentru a nu perturba funcționarea oscilatorului T_5—T_6, preluînd direct din acesta curentul de comandă a porții.

Acționarea intermitentă se realizează prin polarizarea lui T_7 de către multivibratorul astabil T_5—T_6, comandat la rîndul său de către tiristorul Th.1. Valorile pieselor din oscilator nu sînt critice; R_{13} și R_{16} se pot lua între 2,2 kΩ și 3,6 kΩ, condensatoarele C_3—C_4 între 33 μF și 68 μF, iar R_{14}—R_{15} se aleg experimental pentru o cadență convenabilă a impulsurilor de avertizare (pauze de cca 1 s între două impulsuri).

Oprirea temporizată a avertizorului, atunci cînd întrerupătoarele I_1—I_n sînt reînchise imediat, este asigurată de blocul T_3—T_4 cu piesele aferente, conectat în circuitul catodic al tiristorului Th.1. Pentru ca oprirea temporizată să fie posibilă, este obligatoriu ca tiristorul Th.1 să aibă un curent de menținere mai mare decît curentul minim absorbit de etajele T_5—T_6 și T_7. Această condiție se satisface prin sortarea tiristorului (eventual se poate modifica și multivibratorul pentru a obține curenți minimi mai mici).

Să presupunem că am polarizat pentru un timp scurt poarta lui Th.1 amorsînd conducția anod-catod, după care am întrerupt circuitul porții. Simultan oscilatorul T_5—T_6 va începe să funcționeze, menținerea în conducție a tiristorului fiind asigurată de surplusul de curent absorbit prin T_4—R_{12}. După cum se observă însă, acest curent suplimentar încetează după încărcarea condensatorului C_2 (prin R_8), cînd tranzistoarele T_3 și T_4 se blochează succesiv, conducînd astfel la blocarea tiristorului.

Valoarea rezistenței R_{12} se stabilește experimental (orientativ între 390 Ω și 1,5 kΩ), astfel ca menținerea să fie sigură și la tensiunea de alimentare de 10 V. Grupul D_1—R_7 permite descărcarea rapidă a condensatorului C_2, după blocarea tiristorului, pregătind un nou ciclu de temporizare.

Durata funcționării temporizate (orientativ 60 de secunde) se stabilește prin alegerea lui C_2 (47—100 μF) și a rezistenței de încărcare R_8 (470 kΩ — 2,2 MΩ).

Modulul de oprire temporizată poate fi eventual realizat și cu un singur tranzistor (cu factorul beta mare), stabilind experimental valorile lui C și R_2, conform variantei din figura 3.

În cazul nefericit cînd se dispune pentru Th.1 de un tiristor avînd curentul de menținere prea mare (valori R_{12} prea mici), se recomandă înlocuirea lui T_4 cu un model de medie putere (2N2219, 2N1711, BD135 etc.).

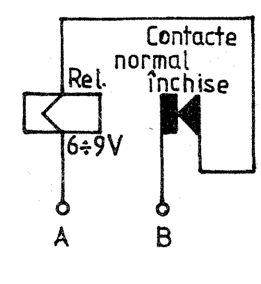
Declanșarea avertizării se face, după cum am mai amintit, deschizînd (cel puțin) unul din întrerupătoarele I_1—I_n, bineînțeles cu întrerupătorul I lăsat deschis. Prin aceasta, conducția lui T_1 încetează brusc (fără C_1), respectiv în interval de cîteva secunde (cu C_1), permițînd intrarea în conducție a lui T_2 și implicit polarizarea porții tiristorului Th. 1 din divizorul R_5—R_6. Valorile pieselor din acest bloc de comandă sînt necritice, cu excepția lui R_5, care se stabilește experimental (cît mai mare posibil, dar să asigure anclanșarea fermă). Eventual se mai corectează și valoarea lui R_3, în funcție de factorul beta al lui T_2.

Acest bloc de comandă se putea realiza foarte bine și cu un singur tranzistor, dar am preferat varianta cu două tranzistoare pentru a beneficia de curenți mici prin întrerupătoarele I_1—I_n (siguranță în funcționare, chiar în cazul unor contacte oxidate, murdare). În acest fel se aranjează mai ușor și întîrzierea de pornire (pentru R_2 între 27 kΩ și 100 kΩ, se ia C_1 între 1 μF și 10 μF).

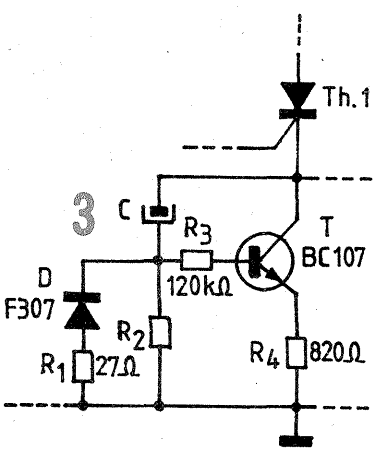
Blocarea avertizorului înainte ca acesta să fi anclanșat se poate face din exterior, prin închiderea întrerupătorului mascat, I. În varianta cu întîrziere de pornire, acest întrerupător se poate plasa în interior, într-un loc accesibil în maximum 2—3 secunde de la deschiderea unei portiere. După anclanșare, avertizorul poate fi blocat prin întreruperea alimentării (K).

Realizarea practică a montajului impune, în afara reglajelor menționate, luarea unor măsuri de siguranță în ceea ce privește dimensionarea conductoarelor traversate de curent mare (conexiunile la Th.2 și claxon), izolarea foarte bună a tuturor conductoarelor și în special a radiatorului lui Th.2. Pe traseul de alimentare cu plus se va monta obligatoriu o siguranță dimensionată în funcție de consumul claxonului.

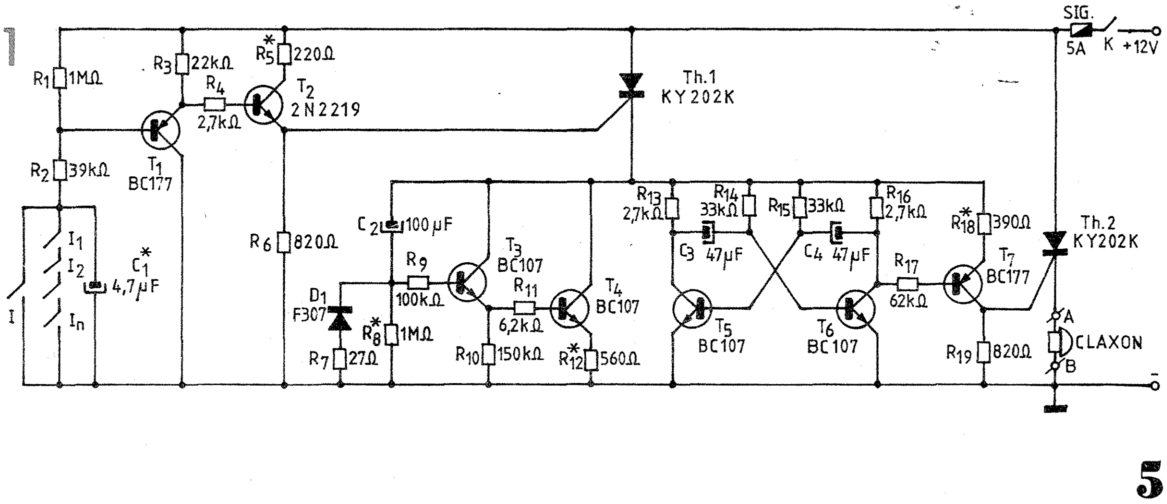
2



3



1



CQ-YO

SISTEM DE ANTENE AZ-EL pentru SATELIȚII de RADIOAMATORI

(URMARE DIN NR. TRECUT)

De obicei avem în vedere faptul că realizarea unei antene cu cîștig mai mare este o operație mai ușoară decît realizarea unui amplificator de putere, mai ales în cazul benzilor de 70 cm și 2 m. De aceea, la determinarea sistemului de antene radioamatorul va lua în considerare acest factor pornind de la propria dotare.

Mai avem în vedere faptul că prin mărirea cîștigului unei antene directivitatea crește considerabil, ceea ce impune sistemului de comandă și control al direcției antenei performanțe superioare. Acest lucru înseamnă o construcție mecanică mai complexă și un sistem mai exact de indicare a direcției în azimut și elevație.

Cîștigul antenei pe recepție (downlink) este condiționat de patru factori: puterea emițătorului de pe satelit, cîștigul antenei satelitului, altitudinea satelitului și zgomotul propriu al receptorului, eventual alt zgomot din zona unde este stația de radioamator.

Valoarea tipică a cîștigului antenei de recepție pentru OSCAR 10 modul B în banda de 2 m (145,825...145,977 MHz) este de 13 dBi. Această valoare se poate obține cu antene care au lungimea efectivă de cca 1,5 λ (3 m). Astfel de antene au unghiuri de radiație la —3 dB de cca 40 °, ceea ce conduce la o urmărire relativ ușoară a satelitului.

Antene cu cîștig mai mare sînt utile în cazul în care receptorul are zgomotul propriu mai mare și cînd folosirea unui preamplificator cu zgomot redus nu este posibilă.

În acest caz directivitatea antenei de recepție crescînd, urmărirea satelitului trebuie făcută cu mai multă precizie.

Pentru sateliții RS recepția semnalelor în modul A în banda de 10 m (29,410...29,500 MHz) se realizează fără probleme cu un dipol scurtat sau cu o antenă cros Yagi fixă sau directivă.

Criteriul privind polarizarea undelor electromagnetice este folosit pornind de la constatarea că legătura realizată între o stație a cărei poziție este fixă și una ale cărei antene sînt în continuă mișcare relativă este mai stabilă atunci cînd se folosesc antene cu polarizare circulară la stația fixă.

În cazul satelitului OSCAR 10, mișcarea de spin pentru stabilizare este de cca 60 de rotații pe minut. Sistemul de antene în trei colțuri produce variații de polarizare și cîștig de 180 ori pe minut, adică 3 Hz. În cazul stației de radioamator ce utilizează o antenă cu polarizare liniară se produc variații în cîștig la emisie sau recepție ce depășesc 10 dB, ceea ce afectează puternic inteligibilitatea.

În cazul sateliților de joasă altitudine mișcarea de spin este de cca 0,01 Hz (o dată la cîteva minute), ceea ce se manifestă ca un fading profund dar lent, afectînd mai puțin inteligibilitatea.

De aceea, pentru OSCAR 10, în scopul minimizării efectelor de mai sus, se recomandă utilizarea unor antene cu polarizare circulară. Acestea vor da un cîștig suplimentar atunci cînd pe satelit se utilizează antenele cu cîștig, ele însele cu polarizare circulară dreaptă. Acest sens determină și sensul de polarizare a antenei de la stația de radioamator.

În continuare prezentăm datele necesare pentru realizarea antenelor elicoidale pentru benzile de 2 m și 70 cm.

În figura 1 se prezintă cîteva caracteristici ale antenei elicoidale. Notăm că sub trei spire caracteristica de radiație este complet schimbată și nefavorabilă comunicațiilor.

În figura 2 se dau schema electrică și dimensiunile pentru antena elicoidală atît pentru banda de 2 m, cît și pentru banda de 70 cm. Este remarcat faptul că, pentru obținerea radiației maxime în direcția axei, unghiul spiralei este de 14 °. Aceasta conduce la un pas al elicei de cca λ/4.

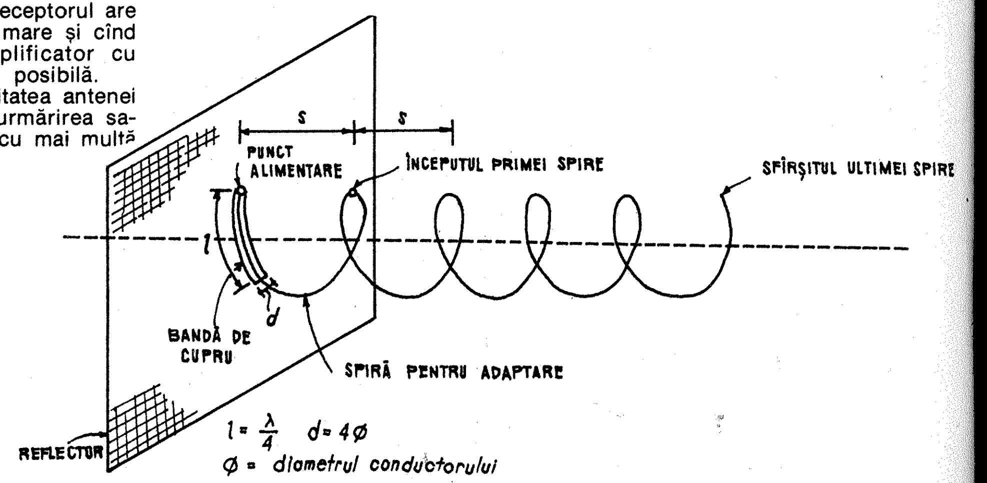
În figura 3 se prezintă o alternativă pentru alimentarea fără transformator de adaptare. Figura 4 conține schițele a două moduri de realizare a ansamblului. În ambele cazuri elicea este susținută de o structură realizată din materiale izolatoare. Sînt recomandate țevi de PVC cu diametrul exterior de 25—30 mm și grosimea pereților de peste 2 mm pentru varianta A și lemn tratat pentru intemperii în varianta B.

Elicea se realizează din conductor masiv sau țeavă din aluminiu sau cupru, cu diametrul exterior de 3...6 mm. Sensul de înfășurare este cel al filetului unui șurub normal.

Asamblarea elicei pe suport conține următoarele operații tehnologice:

— înfășurarea efectuată cît mai strîns, spiră lîngă spiră, pe un cilin-

FIG. 3 : VARIANTA FĂRĂ TRANSFORMATOR DE ADAPTARE



Se ajustează distanța față de reflector a porțiunii cu bandă de cupru pentru obținerea adaptării optime.

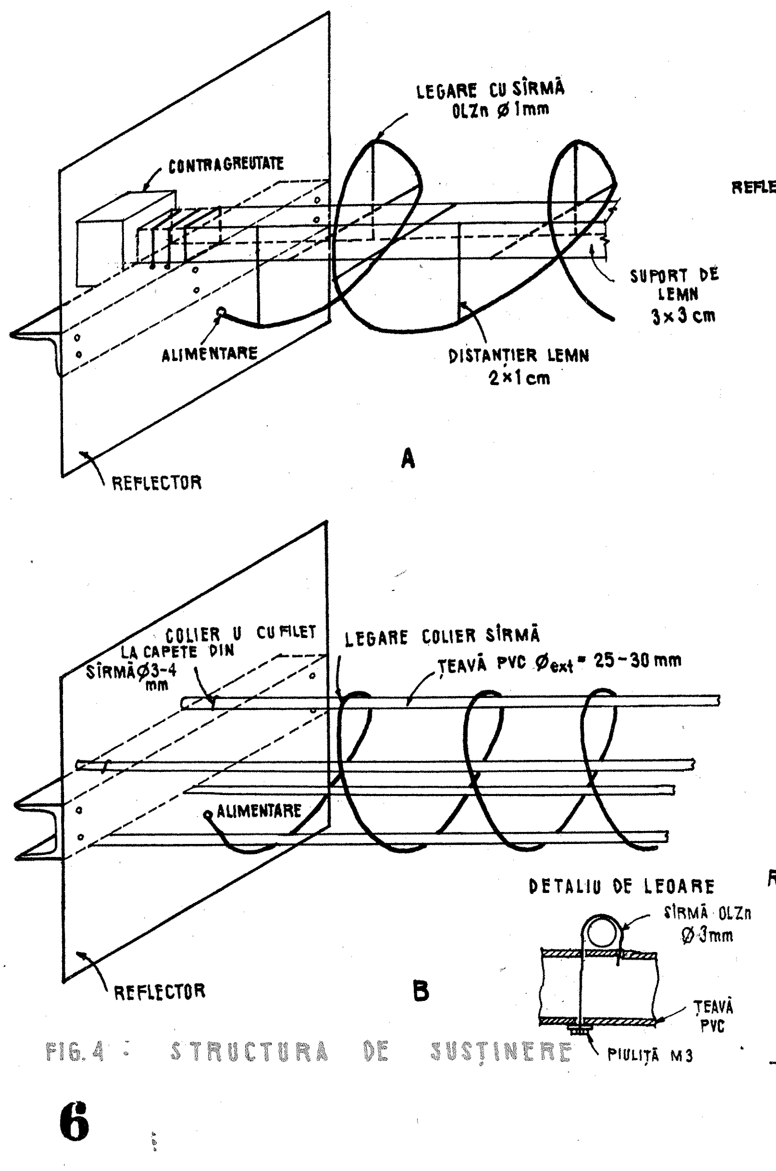


FIG. 4 : STRUCTURA DE SUSȚINERE

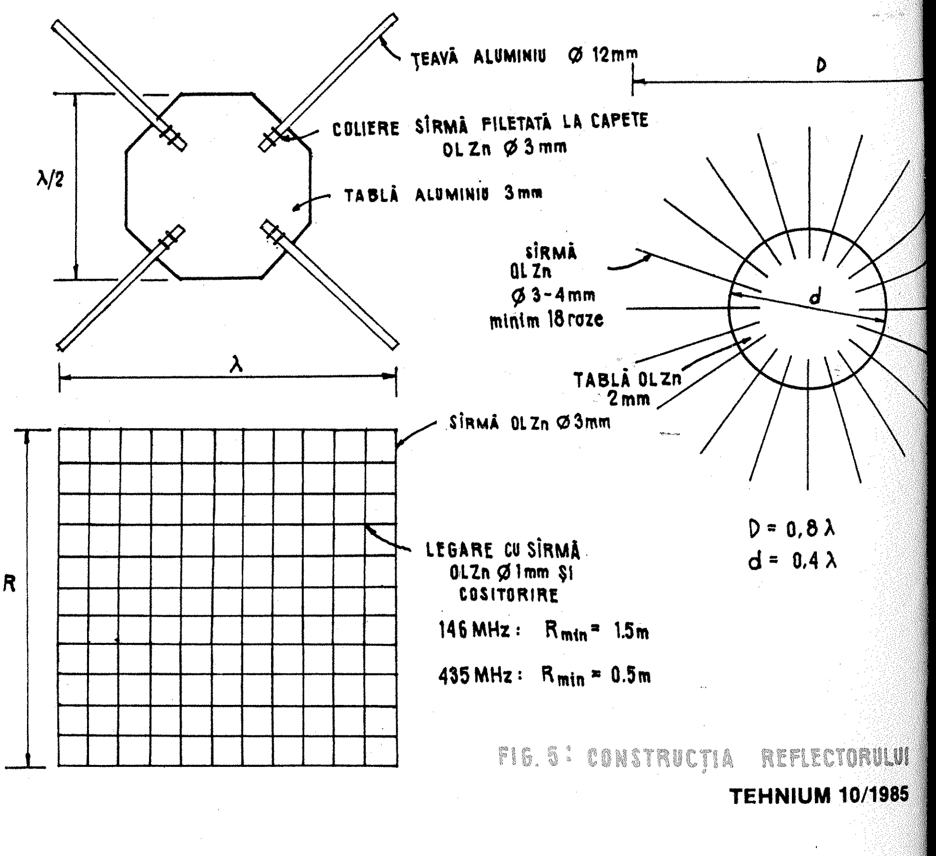
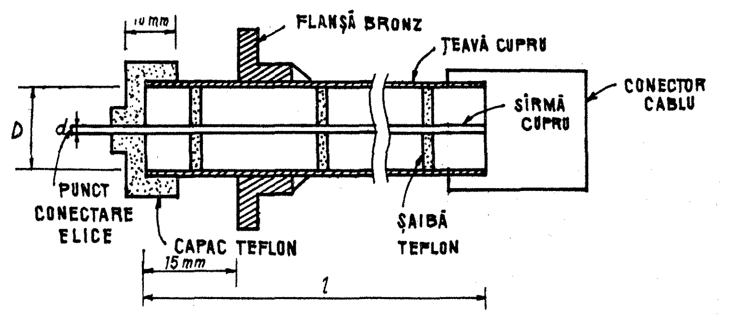


FIG. 5 : CONSTRUCȚIA REFLECTORULUI

FIG. 6: SECȚIUNE Q (TRANSFORMATOR λ/4)

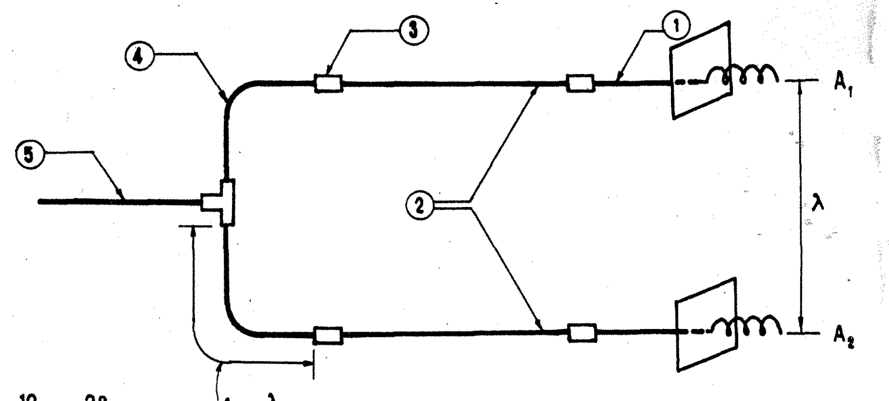


l = λ/4 D și d sînt legate de relația $Z_{tr} = 60 \ln \frac{D}{d}$

Pentru $Z_{tr} = 80\ \Omega$ cîteva variante

D	8	10	12	20
d	2.1	2.6	3.2	5.2

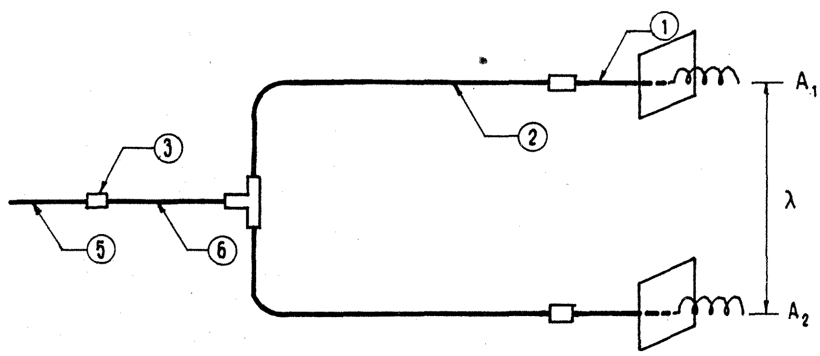
FIG. 7: SINFAZAREA ȘI ADAPTAREA A DOUĂ (PATRU) ANTENE ELICOIDALE

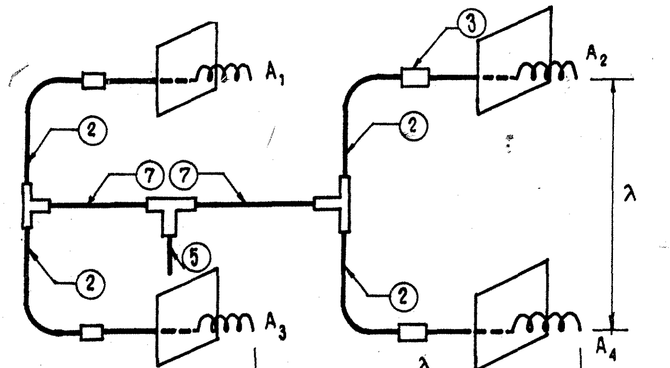


$l = \frac{\lambda}{4} \cdot v$

v = CONSTANTA DE PROPAGARE A CABLULUI (FACTOR DE VITEZĂ) = 0.6...0.7

1 - TRANSFORMATOR λ/4 $Z_0 = 80\ \Omega$
2 - CABLU 50 Ω CU LUNGIMEA NECESARĂ CONECTĂRII ANTENELOR. BUCĂȚILE VOR FI IDENTICE LUNGIMILE NU VOR DIFERI CU PESTE 1%
3 - CONECTOR
4 - TRANSFORMATOR λ/4 DIN CABLU 75 Ω
5 - CABLU 50 Ω ORICE LUNGIME
6 - TRANSFORMATOR λ/4 Z = 37 Ω
7 - TRANSFORMATOR λ/4 DIN CABLU $Z_0 = 50\ \Omega$





dru cu diametrul exact corespunzător realizării elicei reale;

— trasarea pe patru generatoare la 90°, cu vopsea, a unor semne pe elice;

— instalarea elicei pe suportul real. Prinderea se face în locurile însemnate.

Respectarea ordinei operațiilor de mai sus conduce la realizarea unui ansamblu cu dimensiuni regulate și exacte.

Reflectorul este prezentat în figura 5, în trei variante constructive.

ADAPTAREA ANTENEI

Impedanța de intrare a unei elice alimentată la nivelul reflectorului este de 140 Ω. Pentru racordarea la cablul de 50 Ω, metoda tipică este folosirea unei secțiuni Q (transformator λ/4) realizată dintr-o linie cu Zo =80 Ω.

În figura 6 este prezentată schița unui astfel de transformator pentru banda de 70 cm. Antena este de bandă extrem de largă: —20% la + 30% față de frecvența centrală. Se obțin ușor coeficienți de unde staționare de 1:1,2.

O altă metodă de adaptare este cea corespunzătoare schemei din figura 3. Aici transformatorul este înlocuit cu primul sfert de λ din elice. Pe acesta se va suda o bandă de cupru sau bronz lată cît 5 diametre ale conductorului elicei. Prin apropierea de reflector a acestei prime porțiuni se îmbunătățește coeficientul de unde staționare.

Prima metodă de adaptare, deși mai complicată, este mai exactă și mai sigură.

Cuplarea a două antene elicoidale conduce la creșterea cîștigului cu 3 dB și îngustarea lobului principal cu cca 30%. În figura 7 este dată schema de realizare a sinfazării celor două antene.

Antenele se instalează alăturat (pe orizontală sau verticală), distanța dintre axe fiind egală cu (1...1,1) λ. Se pot cupla și 4 antene obținîndu-se un cîștig suplimentar de 6 dB față de cîștigul uneia singure, directivitatea crește, lobul principal se îngustează la 50% din cel al unei singure antene.

În cazul utilizării cablului de 75 Ω secțiunea Q va avea Z_0=100 Ω. Pentru cuplarea a două antene la cablul de 75 Ω se elimină secțiunile Q. Sinfazarea se face prin două cabluri l = nλ.

Principalul dezavantaj al antenelor elicoidale îl constituie dimensiunile relativ mari, care contribuie la limitarea realizării unor ansambluri de maximum 2—4 antene. Sînt utilizate în special pentru banda de 70 cm.

CALITATEA RECEPȚIEI EMISIUNILOR DE TELEVIZIUNE ALB-NEGRU ȘI COLOR

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Dacă presupunem Δl = 300 m, vom avea în banda de 6 MHz a semnalului 6 maxime și 6 minime (fig. 8) din megahertz în megahertz.

Dacă vrem să vedem de exemplu, la care Δl poate fi afectată subpurtătoarea de crominanță, vom considera, în formula de mai sus, n = 1/2 și Δf = 4,43 și va rezulta diferența de drum care poate provoca un astfel de efect $\Delta l = \frac{300 \cdot n}{\Delta F \cdot 2} = \frac{150}{4,43} \approx 34$ m. Obstacolul se va afla pe o elipsă impusă de Δl, celelalte elemente fiind cunoscute (fig. 6).

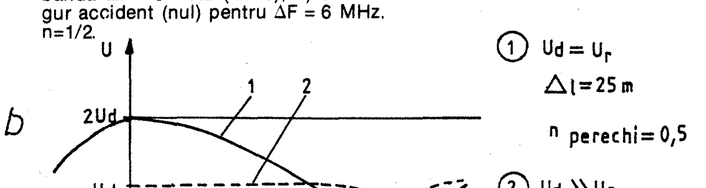
Exemplele date se referă numai la cîteva cazuri cînd presupunem că avem de-a face cu două unde. În realitate, fenomenele sînt mai complicate deoarece intervin mai multe unde reflectate mai net sau mai difuz și la diferite distanțe. Analiza ar mai putea fi aprofundată, dar nu este cazul aici.

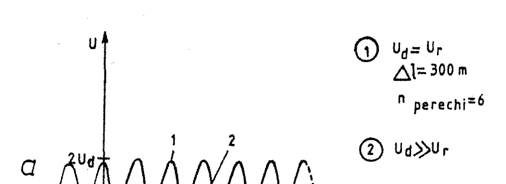
Considerăm interesant să mai amintim situația cînd unda reflectată este sensibil mai puternică decît unda directă (datorită atenuărilor puternice de pe traseul direct). În acest caz, cînd Δl > 300 m, începe să se manifeste o imagine fantomă, situată în fața imaginii principale. Astfel de cazuri se petrec în zonele montane, mai ales, cu pante reflectante apropiate de verticală și cu obturări puternice pe direcția ce unește antena de recepție cu emițătorul.

Este cazul să mai amintim un fenomen cu efecte asupra distorsionării culorilor, și anume atunci cînd ecoul întîrzie cu mai mult de 7 μs și semnalul de crominanță cade peste impulsul de sincronizare a culorilor, deranjînd reproducerea corectă a fazei semnalului de referință (burstului). Diferența de drum în acest caz este $\Delta l = 7 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{8} = 2,1$ km. Acest caz se poate întîmpla în situații de genul celor prezentate în „Tehnium" nr. 2/1985, fig. 1.

Fig. 8: Exemple de situații cînd din interferența unei unde directe (Ed) și a uneia indirecte (Er), respectiv a tensiunilor corespunzătoare induse în antenă (Ud și Ur), se pot produce variații importante ale caracteristicii amplitudine-frecvență captate de antena de recepție.

a) 6 perechi de accidente pentru o bandă ΔF = 6 MHz (n = 6); b) un singur accident (nul) pentru ΔF = 6 MHz. n=1/2.





ATELIER

stație de TELECOMANDĂ

Ing. VASILE PODAȘCĂ

(URMARE DIN NR. TRECUT)

— se alimentează emițătorul; acul indicator trebuie să se deplaseze în sens normal.

Dacă aceste două lucruri se întîmplă, se trece la reglajul final. Pentru aceasta este necesar ca:

— emițătorul să fie plasat cît mai departe posibil (aproximativ 10—15 m), avînd antena nedepliată;

— receptorul să aibă antena bine degajată;

— se începe reglarea mediilor frecvențe, urmărindu-se o deviație maximă a acului miliampermetrului. Reglarea se face începînd cu MF3 și terminînd cu MF1. Se folosește o șurubelniță izolată;

— se închide cutia și prin orificiile prevăzute special pentru acest scop se reglează miezurile bobinelor L_1 și L_2—L_3.

Reglarea se poate face și auditiv. Pentru aceasta se leagă, printr-un condensator de 100 nF, o pereche de căști în punctele de reglaj. Se procedează apoi așa cum s-a spus anterior, urmărindu-se obținerea unui semnal audio maxim.

Decodorul, executat corect, funcționează imediat. O verificare simplă a ansamblului codor-decodor se poate face așa cum se arată în figura 40.

Controlul formei celor patru impulsuri de ieșire se poate face numai pe osciloscop. O informație calitativă se poate obține montînd o pereche de căști la cele patru ieșiri E1—E4 și ascultînd semnalul, care trebuie să fie curat, lipsit de paraziți.

c. **SERVOMECANISMUL**

1. **PARTEA ELECTRONICĂ**

Pentru a miniaturiza cît mai mult posibil partea de execuție a comenzilor, amplificatoarele servomecanismelor au fost grupate cîte două pe același circuit imprimat. Desenul circuitului, la scara 1 : 1, este dat în figura 41. La plantarea pieselor se vor respecta indicațiile date pentru emițător și receptor.

Condensatorul de 4,7 μF se recomandă a fi cu tantal; în caz contrar se va căuta unul de dimensiuni cît mai mici.

Rezistența semireglabilă de 47 kΩ se va folosi doar pe perioada reglajului, după care se va înlocui printr-una fixă.

2. **PARTEA MECANICĂ**

2.1. **CUTIA SERVOMECANISMULUI**

Se execută din tablă de aluminiu de 0,8 mm grosime. Pentru a realiza bine îndoirea tablei se recomandă folosirea unor calupuri de lemn tare. În figura 42 sînt date dimensiunile de execuție.

Montarea circuitului imprimat în cutie se face după ce s-a aranjat reglementarul carton de izolare. Forma acestuia este cea din figura 43. Prinderea circuitului de cutie se face printr-un șurub M3 x 5 care trebuie să asigure contactul de masă.

2.2 **ANSAMBLUL REDUCTOR-ELEMENT DE EXECUȚIE**

Pentru această parte a stației de telecomandă se recomandă utilizarea unor produse de tip industrial (de exemplu se pot folosi servomecanisme SUPRANAR).

Pentru cei care doresc însă să realizeze singuri și acest ansamblu, în figura 44 este arătată o posibilitate de rezolvare. În figură nu sînt date dimensiunile, deoarece acestea depind de piesele pe care le găsește constructorul amator.

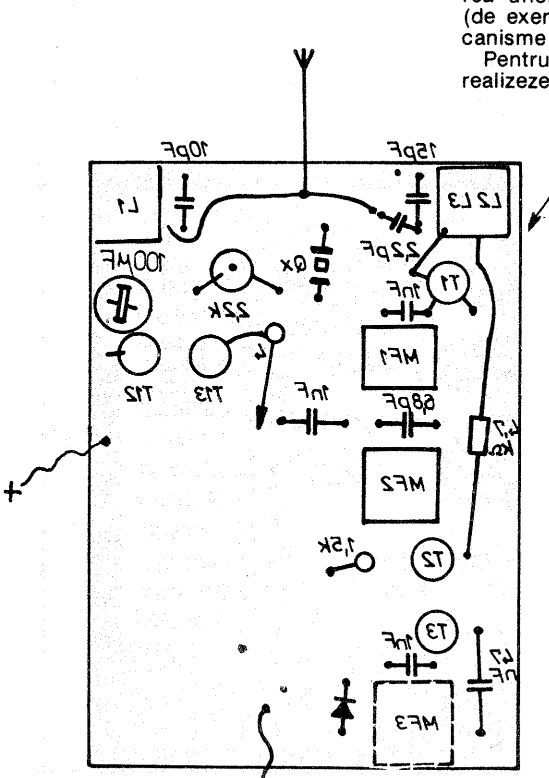
Modul de funcționare, descris pe scurt, este următorul:

— motorul electric 1 antrenează pinionul 2. Pinionul 2 atacă roata dințată 3, care este solidară pe același ax cu pinionul 4. Pinionul 4 antrenează roata dințată 5, care se învîrtește liber pe axul comun cu pinionul 3. La rîndul său, roata dințată 5 antrenează discul dințat 6. Pe axul discului este fixat axul potențiometrului 7. Corpul potențiometrului este fixat de peretele reductorului prin piesa 8. De discul dințat 6 se leagă tijele de acționare 9, așa cum se arată în detaliu. Tijele sînt, de fapt, organul de execuție al servomecanismului.

2.2.1. **INDICAȚII PENTRU REALIZARE**

Motorul electric este ales astfel încît la 1 V—1,5 V să demareze. Acest lucru asigură o bună sensibilitate servomecanismului.

Roțile dințate se procură de la ju-

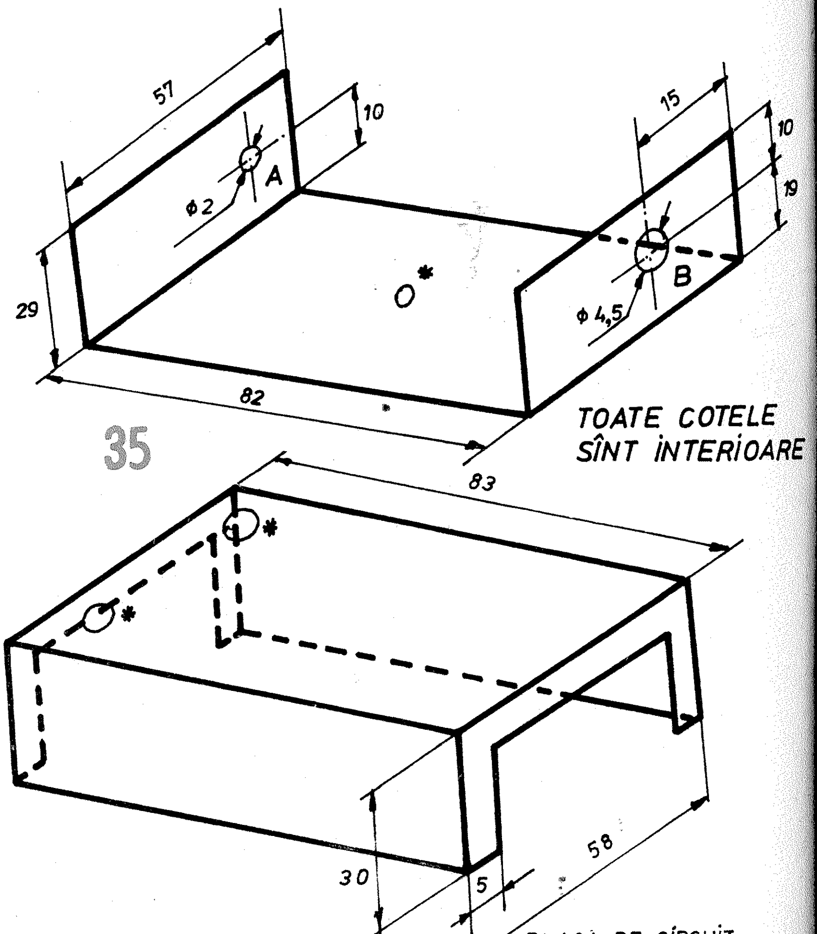


Circuit imprimat receptor + decodor

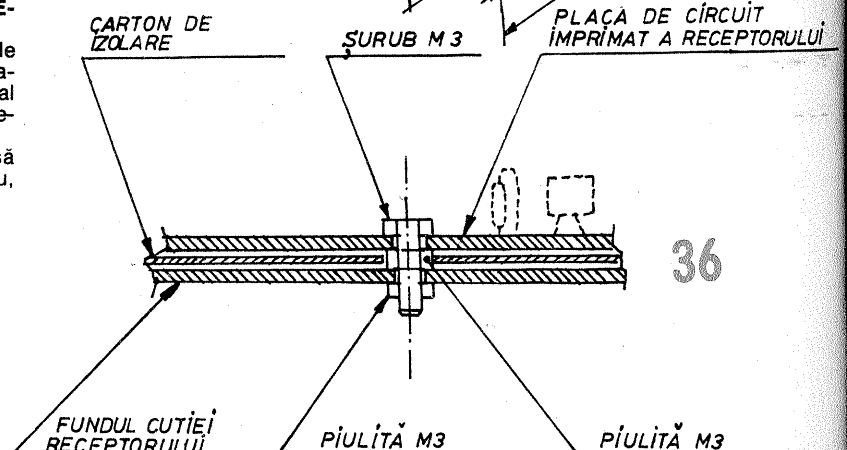
Circuitul este privit dinspre partea placata cu folia de cupru.

Scara 1:1

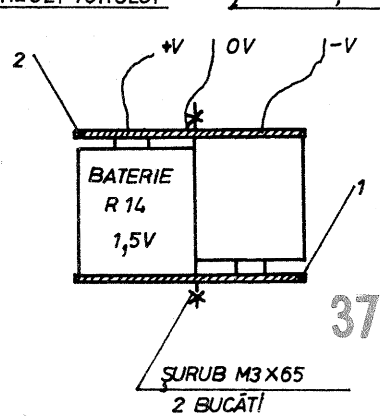
34



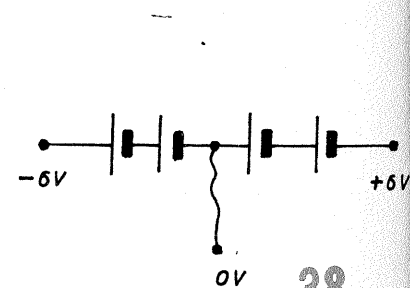
35



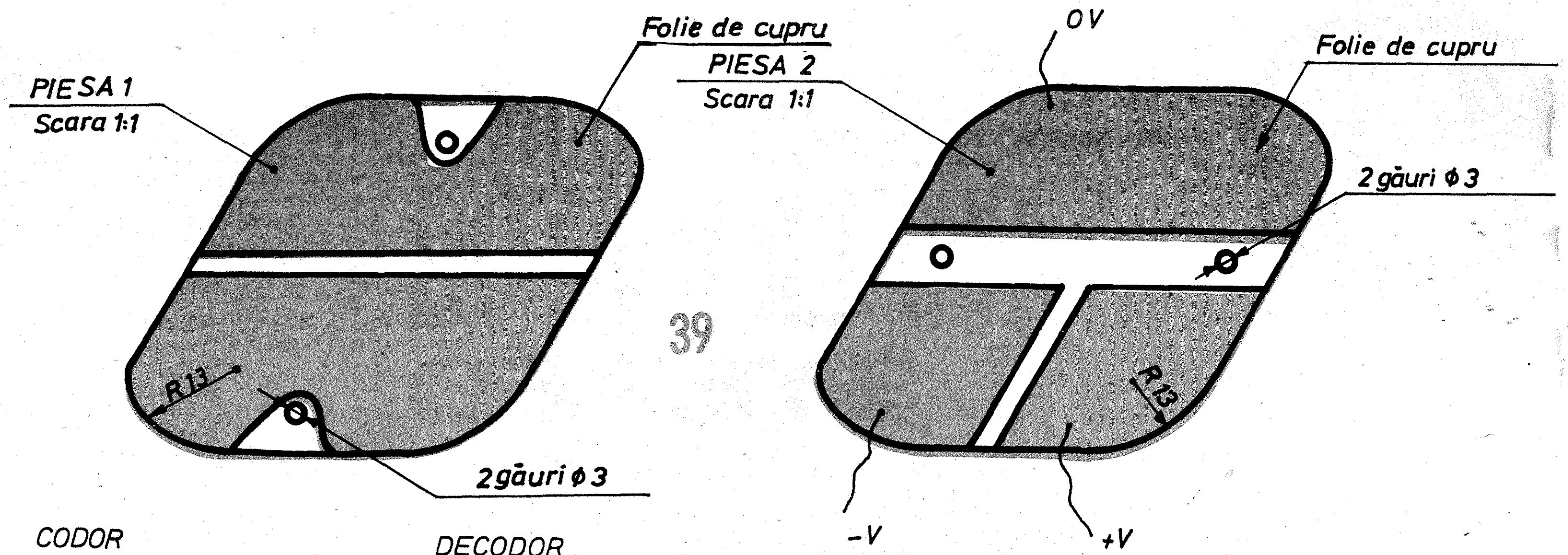
36



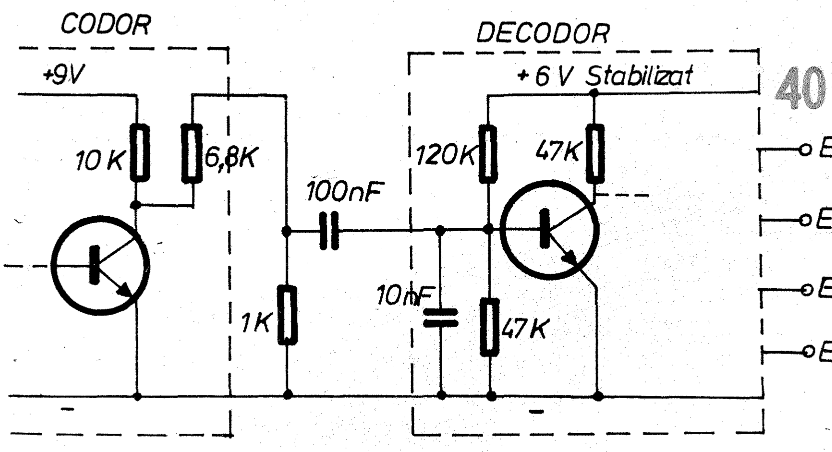
37



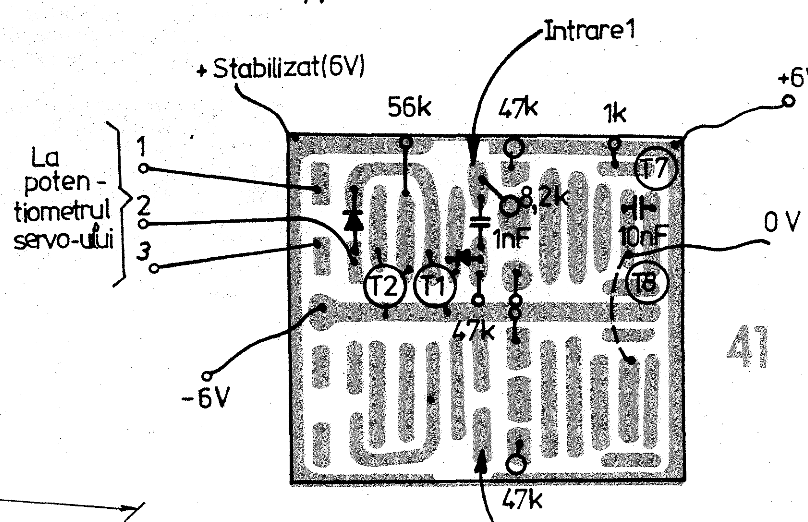
38



39



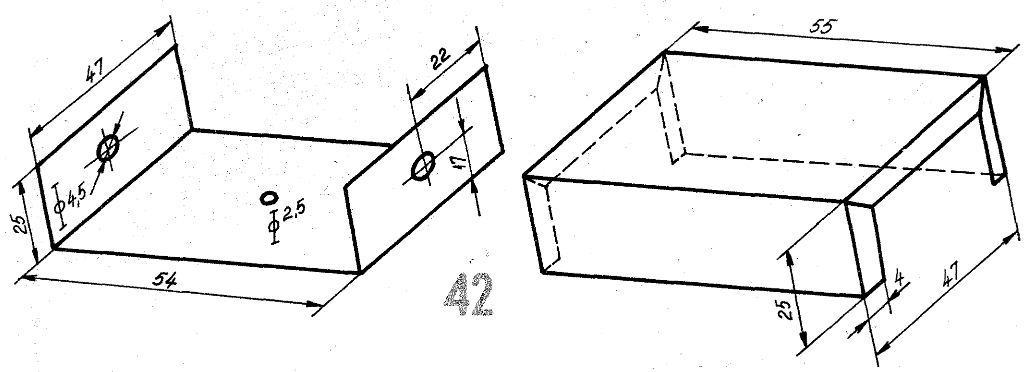
40



41

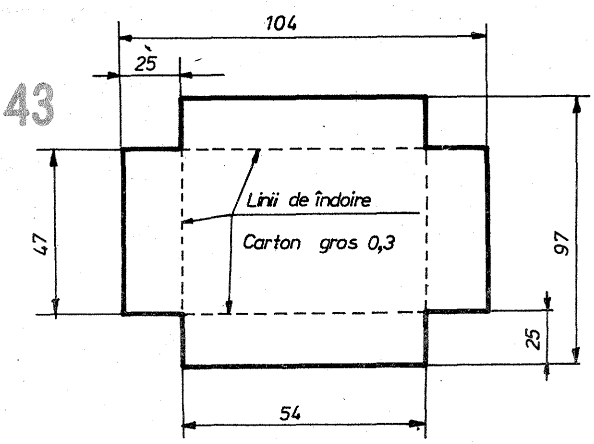
In această figură cablajul imprimat este văzut prin transparență.

Pentru orientare în vederea plantării pieselor au fost figurate cîteva componente.

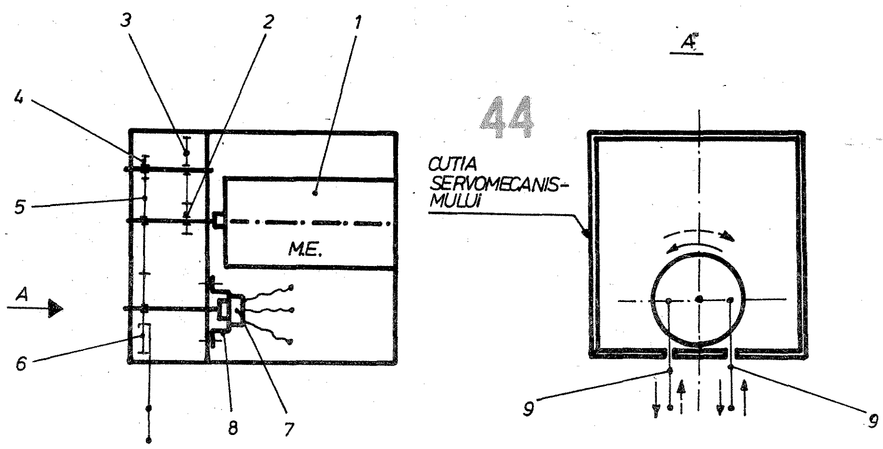


42

43



44



cării sau ceasuri scoase din uz. Raportul total de reducere va fi de 1 : 300 sau 1 : 400, în funcție de turația motorului.

Potențiometrul este de tip liniar, cu valoarea de 4,7 kΩ. Lui i se va îndepărta carcasa originală în scopul ușurării construcției.

Tijele de acționare se vor executa din sîrmă de oțel Ø 1,5 sau Ø 2.

Cutia servomecanismului se execută din tablă de aluminiu de 0,8 mm grosime.

3. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE ȘI REGLAJE

Pentru punerea în funcțiune este de preferat ca rezistențele semireglabile de 4,7 kΩ și 47 kΩ, precum și rezistența de contrareacție de 220 kΩ să nu fie lipite în circuit și să fie înlocuite prin potențiometre. Aceste potențiometre vor fi legate prin fire în punctele corespunzătoare de pe circuit.

Se pornesc emițătorul și receptorul și se fac legăturile dintre decodor și servomecanism. Manșele emițătorului vor fi așezate în poziție neutră. În acest caz și tijele servomecanismului vor trebui să se așeze în poziție neutră. Dacă poziția este alta decît cea neutră, se vor ajusta valorile rezistențelor de 4,7 kΩ.

Dacă poziția neutră a fost obținută, se trece la stabilirea cursei. Pentru aceasta se mișcă manșa emițătorului dintr-o poziție extremă în cealaltă și se observă dacă și amplitudinea mișcării tijelor este maximă. Dacă amplitudinea este prea mică, se vor mări simultan cele două rezistențe de 4,7 kΩ, iar dacă e prea mare, se vor micșora simultan cele două rezistențe.

Urmează reglarea valorii rezistenței de contrareacție. Dacă valoarea acesteia este prea mare la o mișcare rapidă a manșei, tijele vor avea tendința să depășească poziția de echilibru și să o regăsească după cîteva oscilații. Va trebui micșorată rezistența pînă cînd acest lucru nu se mai întîmplă.

Rezistența de 47 kΩ determină cîștigul total al amplificatorului dublu. Valoarea sa se va determina astfel încît la viteză medie de deplasare a manșei mișcarea tijelor să fie lină și uniformă.

Toate rezistențele ajustabile se pot înlocui apoi prin rezistențe fixe de aceeași valoare. Această valoare o determinăm cu ajutorul ohmmetrului după efectuarea reglajului.

Un reglaj corect asigură o funcționare bună a întregului ansamblu, de aceea el trebuie efectuat cu atenția cuvenită.

În sfîrșit, la amplificatorul servomecanismului se mai poate acționa asupra condensatorului electrolitic de 4,7 μF, avîndu-se în vedere că:

— micșorînd valoarea sa, se cîștigă în precizia cu care tijele execută o comandă, dar se pierde în putere;

— mărindu-l, se pierde din precizie și se cîștigă în putere.

În încheiere, menționăm că autorul stă la dispoziția tuturor celor care întîmpină dificultăți în realizarea stației.

HI-FI

AMPLIFICATOR STEREO

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Au fost realizate cu această schemă un amplificator stereofonic cu tranzistoare complementare și două etaje finale cu tranzistoare npn (2N3055) care au dat deplină satisfacție.

Calitatea audiției este comparabilă cu a amplificatoarelor cu tuburi electronice de bună calitate.

Față de un amplificator obișnuit acest montaj permite obținerea unui cîștig de 8—9 dB în zona frecvențelor medii și înalte, care se traduce prin „transparența" deosebită a sunetului.

Aceasta se datorează faptului că banda în buclă deschisă atinge 300 kHz și viteza de raspuns este de cca 30 V/μs.

Amplificatoarele obișnuite cu viteză de răspuns redusă se comportă ca integratoare, însumînd semnalul de joasă frecvență cu cel de înaltă frecvență, care este astfel „mascat" de cel de joasă frecvență, cu energie mult mai mare.

2. PREAMPLIFICATORUL CORECTOR DE TON

Preamplificatorul, prezentat în figura 2, are următoarele caracteristici tehnice:

tensiunea de intrare: 250 mV;
tensiunea de ieșire: 1 V;
frecvențele de reglare a tonului: 50, 200, 3 000, 7 000, 15 000 Hz;
domeniul de reglare: + 15 dB;
distorsiuni armonice pentru 1 V la ieșire în banda 20—20 000 Hz: 0,03%;
raport semnal/zgomot: 70 dB.

Etajul de intrare echipat cu tranzistorul T_1 realizează adaptarea surselor de program, selectate cu comutatorul K, cu reglajul de volum fiziologic realizat cu potențiometrul P_1.

Etajul realizat cu tranzistoarele T_2, T_4 asigură amplificarea semnalului audio pînă la nivelul necesar corectorului de ton.

Pentru redarea corectă a vîrfurilor semnalelor audio, T_2 lucrează la o tensiune U_{CE} = 13,6 V, T_4 este alimentat de la generatorul de curent constant realizat cu tranzistorul T_3 și piesele aferente, artificiu care permite obținerea unei amplificari mari la un curent de colector destul de ridicat (I_{c4} = 8 mA). Pentru micșorarea zgomotului, curentul de colector al lui T_2 este de circa 60 μA.

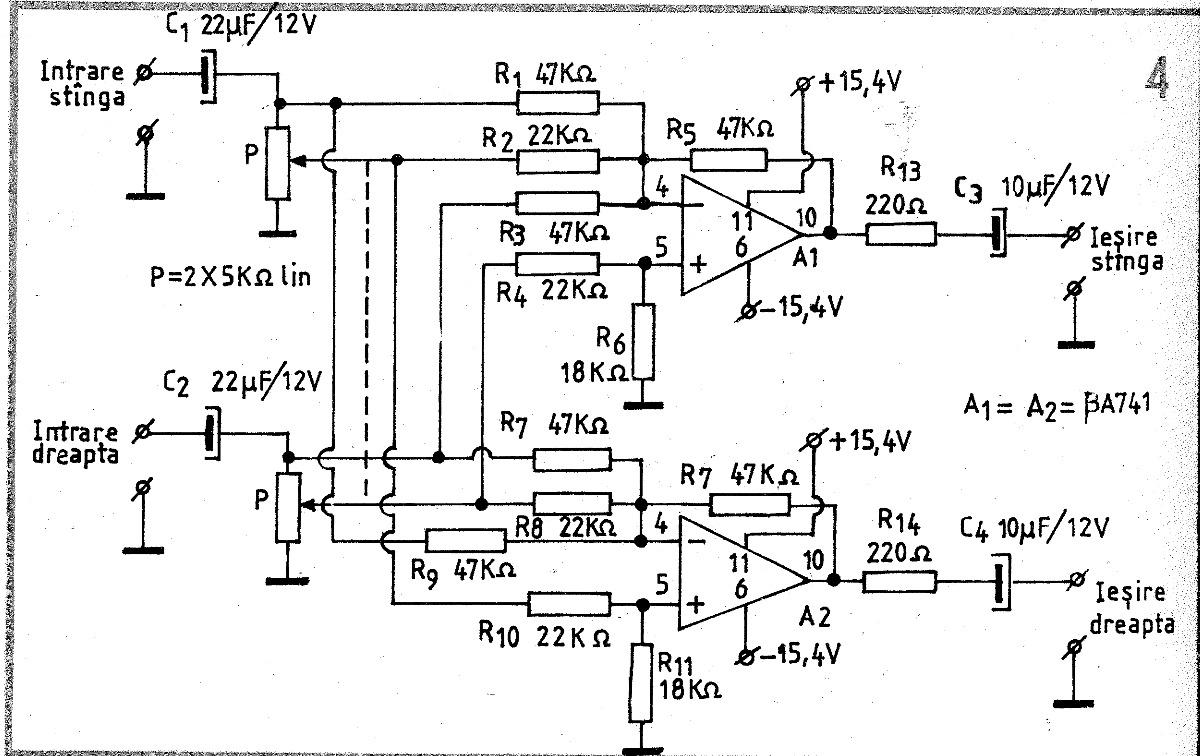
Corectarea tonului se bazează pe folosirea tranzistoarelor T_4—T_8 și a pieselor aferente, montaj cunoscut sub denumirea de girator, care simulează o bobină de inductanță:

$$L = C_{21} \cdot R_{27} \cdot R_{28}$$

Frecvența de acord se determină cu formula:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C_{20}}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{C_{21} \cdot R_{27} \cdot R_{28} \cdot C_{20}}}$$

Potențiometrele sînt de 2 x 10 kΩ, liniare, folosite la radioreceptorul „Maestro". Etajele echipate cu tranzistoarele T_4—T_9 au fost realizate după o schemă preluată din [2].



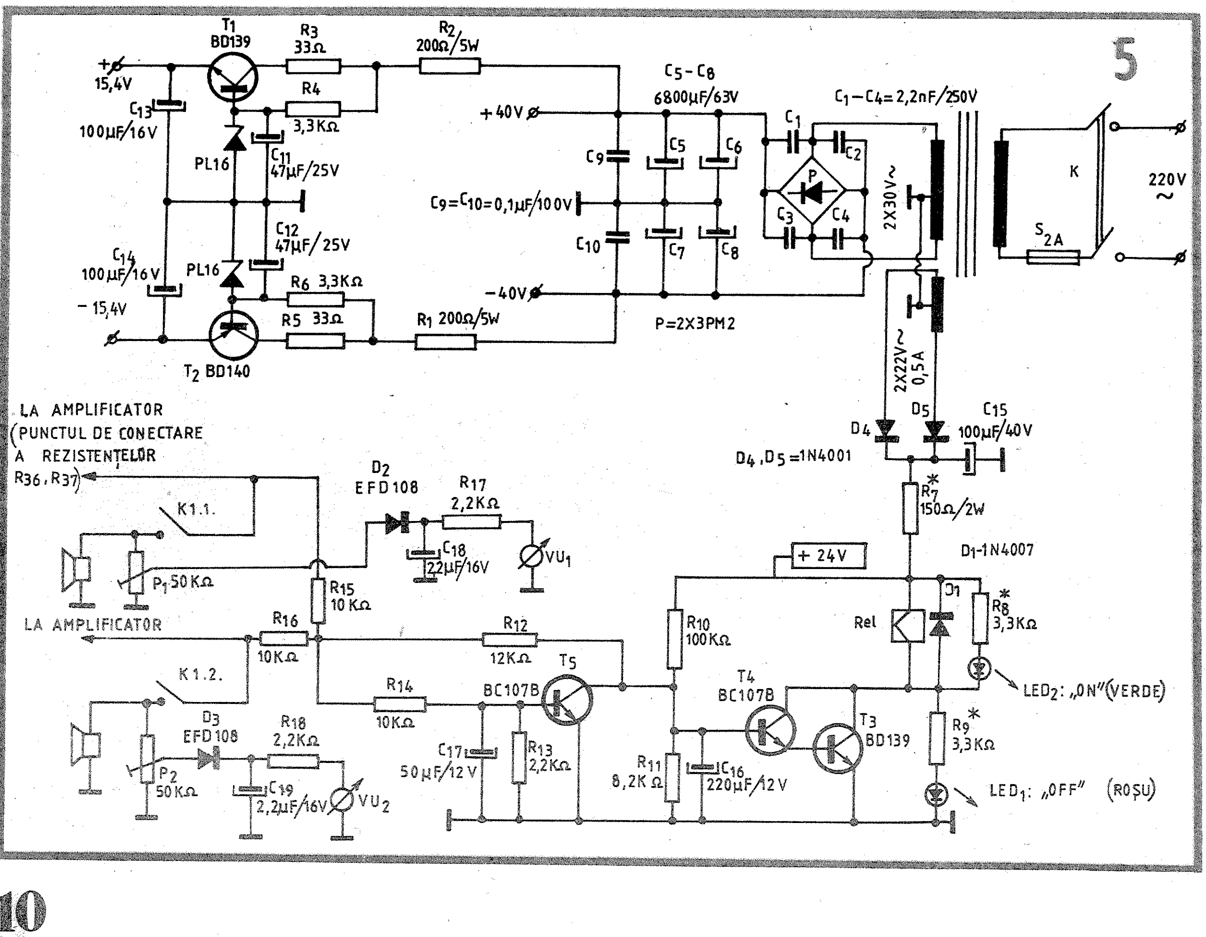


Fig. 5. Notă. **Rezistențele, cu excepția celor specificate, sînt de 0,5 W. Rezistența R se alege în funcție de releul folosit.**

3. PREAMPLIFICATORUL DE MICROFON

Caracteristici tehnice:
sensibilitate: 2,5 mV/100 kΩ;
factor de amplificare: 100 ori;
banda de frecvență: 20—20 000 Hz;
domeniul de reglaj al tonului: ± 20 dB la 20 Hz și 20 000 Hz;
distorsiuni armonice: < 0,05%;
factor de supramodulare: 10 (20 dB).

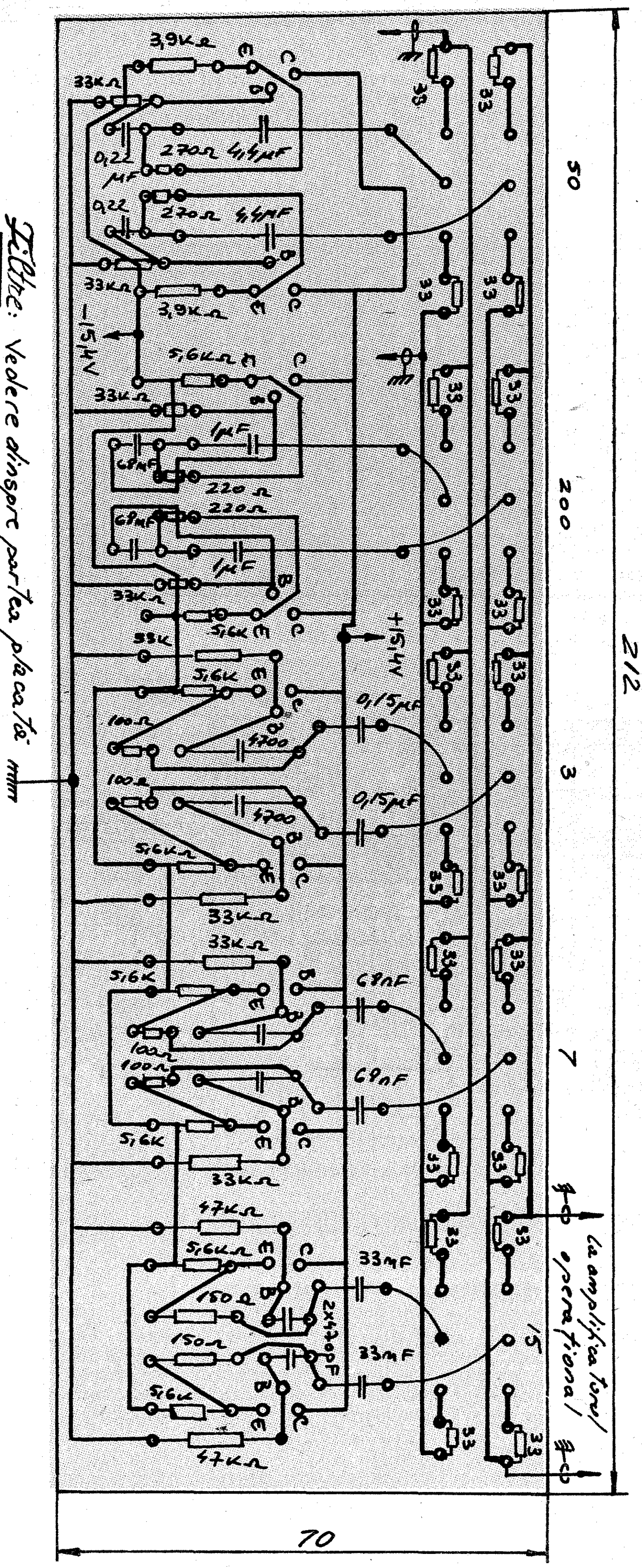
La intrarea etajului echipat cu amplificatorul dual de zgomot redus LM387N se remarcă filtrul realizat cu elementele R_2C_2 care împiedică pătrunderea în lanțul de amplificare a semnalelor perturbatoare.

Alte valori ale coeficientului de amplificare se obțin modificînd valoarea rezistenței R_3.

Semireglabilul P (ajustat inițial la 18 kΩ) servește la stabilirea tensiunii U/2 pe terminalul 4(5) al circuitului. Corectorul de ton este un circuit Baxendall clasic. Folosind acest preamplificator și preamplificatorul corector de ton se poate construi un mixer cu performanțe foarte bune.

4. CONTRASTORUL STEREO

Acest bloc a fost realizat folosind schema publicată în [3]. Caracteristici tehnice:



sensibilitate: 250 mV;
factor de amplificare: 1;
banda de frecvență: 20—30 000 Hz ± 0,5 dB;
distorsiuni: 0,02%;
raportul semnal/zgomot: 80 dB;
reglarea bazei: 6 dB.

Contrastorul se conectează în preamplificator între emitorul lui T_1 și capătul cald al potențiometrului P_1, eliminînd condensatorul C_3.

Contrastorul reprezintă în esență un dispozitiv pentru transformări sumă-diferență: la capătul inferior al lui P semnalul la ieșire este mono, la mijlocul cursei semnalul este stereo, iar la capătul superior baza este mărită de două ori (6 dB).

5. BLOCUL DE ALIMENTARE

Transformatorul de rețea se realizează pe un miez obișnuit de tole E + I cu secțiunea de 18—20 cm² și trebuie să asigure în secundar 2 x 30 V la un curent de 2—3 A.

Tranzistoarele T_1 și T_2 din alimentator se montează pe radiatoare identice cu ale tranzistoarelor T_8, T_9 din amplificatorul de putere.

Montajul echipat cu tranzistoarele T_3—T_5 este folosit la protejarea liniei de difuzoare în cazul străpungerii tranzistoarelor finale și la conectarea silențioasă a difuzoarelor.

Schema, folosită la amplificatorul sovietic „BRIG-001", a fost completată cu diodele luminescente LED_1 și LED_2, care indică deconectarea sau conectarea difuzoarelor.

Releul Rel este de 24 V, contactele sale trebuind să suporte un curent de 4—5 A.

VU-metrele (de la magnetofonul „Tesla B70") indică nivelul de ieșire.

Rezistența R_9* se alege experimental, în funcție de releu, astfel încît curentul care circulă prin ea să nu producă anclanșarea releului.

BIBLIOGRAFIE:

[1] Anuar Radiotechnika, 1980
[2] Revista Radio, nr. 10/1979
[3] Revista Radio, nr. 8/1980

Rugăm cititorii revistei care doresc să trimită materiale spre publicare să le redacteze citeț și inteligibil, să prezinte atît modul de funcționare al montajului, cît și detaliile constructive și de reglaj. Totodată să fie consemnate rezultatele măsurătorilor și tipul instrumentelor de măsură utilizate, acolo unde este cazul.

Schemele, executate conform normelor STAS, să aibă trecute tipul și valoarea pieselor componente, valori ale tensiunilor și curenților în diferite puncte.

SONDĂ ACUSTICĂ

Ing. V. CIOBĂNIȚĂ

Pentru determinarea rapidă a nivelurilor logice „0" (L = LOW) sau „1" (H=HIGH), în montajele ce utilizează circuite integrate TTL se folosesc adesea sonde (testere) de măsură.

Cele două niveluri de tensiune sînt puse în evidență prin aprinderea unor diode electroluminescente (LED-uri) sau prin afișare directă, folosind în acest scop module de afișaj cu cristale lichide sau LED-uri.

Schema propusă constituie un generator audio, a cărui frecvență de oscilație se modifică funcție de nivelul tensiunii de intrare.

Astfel, pentru tensiuni avînd valori între 0 — 1,4 V (tensiuni ce reprezintă nivelul logic „0"), se generează o frecvență de cca 950 Hz, în timp ce pentru niveluri mai mari de 2,25 V frecvența generată crește la cca 1 980 Hz.

După cum se vede în figura 1, oscilatorul este constituit din cele patru porți NAND ale circuitului integrat CDB400.

În starea de așteptare, cînd sonda nu este folosită, oscilațiile încetează, întrucît poarta de comandă (P_4) are ieșirea „0". Această stare este determinată de faptul că ambele intrări ale porții P_4 se află la nivelul „1". Tranzistorul T este blocat.

La conectarea sondei într-un punct în care nivelul este „0", tranzistorul rămîne în continuare blocat, dar ieșirea porții P_4 devine „1", întrucît una din intrări este acum „0". Oscilatorul începe să funcționeze cu o frecvență determinată de R_1, R_5 și condensatorul C.

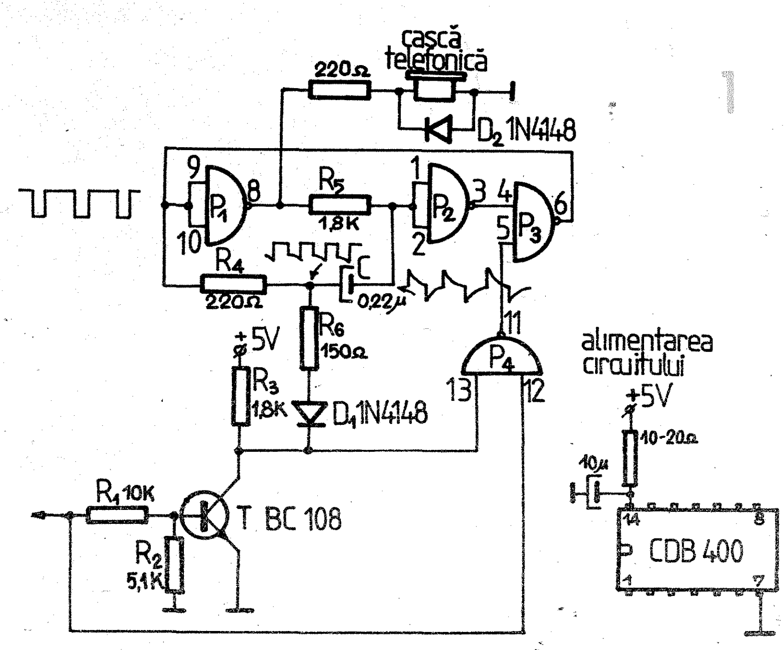
Dioda D este blocată de tensiunea pozitivă din colectorul tranzistorului. Dacă tensiunea de intrare (din punctul de măsură) depășește un anumit prag, tranzistorul se deschide; tensiunea în colectorul său scade, dar ieșirea porții P_4 rămîne în continuare „1".

Oscilatorul funcționează pe o nouă frecvență, întrucît dioda D_1 se deschide, conectînd în circuit și rezistența R_6.

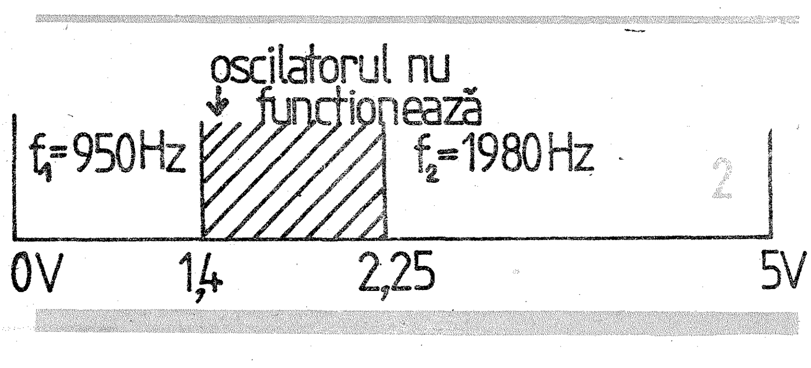
Pragul de deschidere a tranzistorului depinde de divizorul R_1 și R_2. Dacă se doresc alte frecvențe, se pot modifica corespunzător rezistențele R_4, R_5 sau valoarea condensatorului C.

Ca indicator acustic se poate utiliza o cască miniatură sau, în lipsa acesteia, o cască telefonică, conectată la sondă prin două fire. Alimentarea se face cu +5 V, consumul măsurat fiind cca 11 mA. Cînd se măsoară niveluri mari (2,5 — 5 V), consumul crește la cca 18 mA. Pentru tensiuni cuprinse între 1,4 și 2,25 V oscilatorul nu funcționează, întrucît ieșirea porții P_4 devine „0" (fig. 2).

BIBLIOGRAFIE: „Funkamateur" nr. 11/1983.



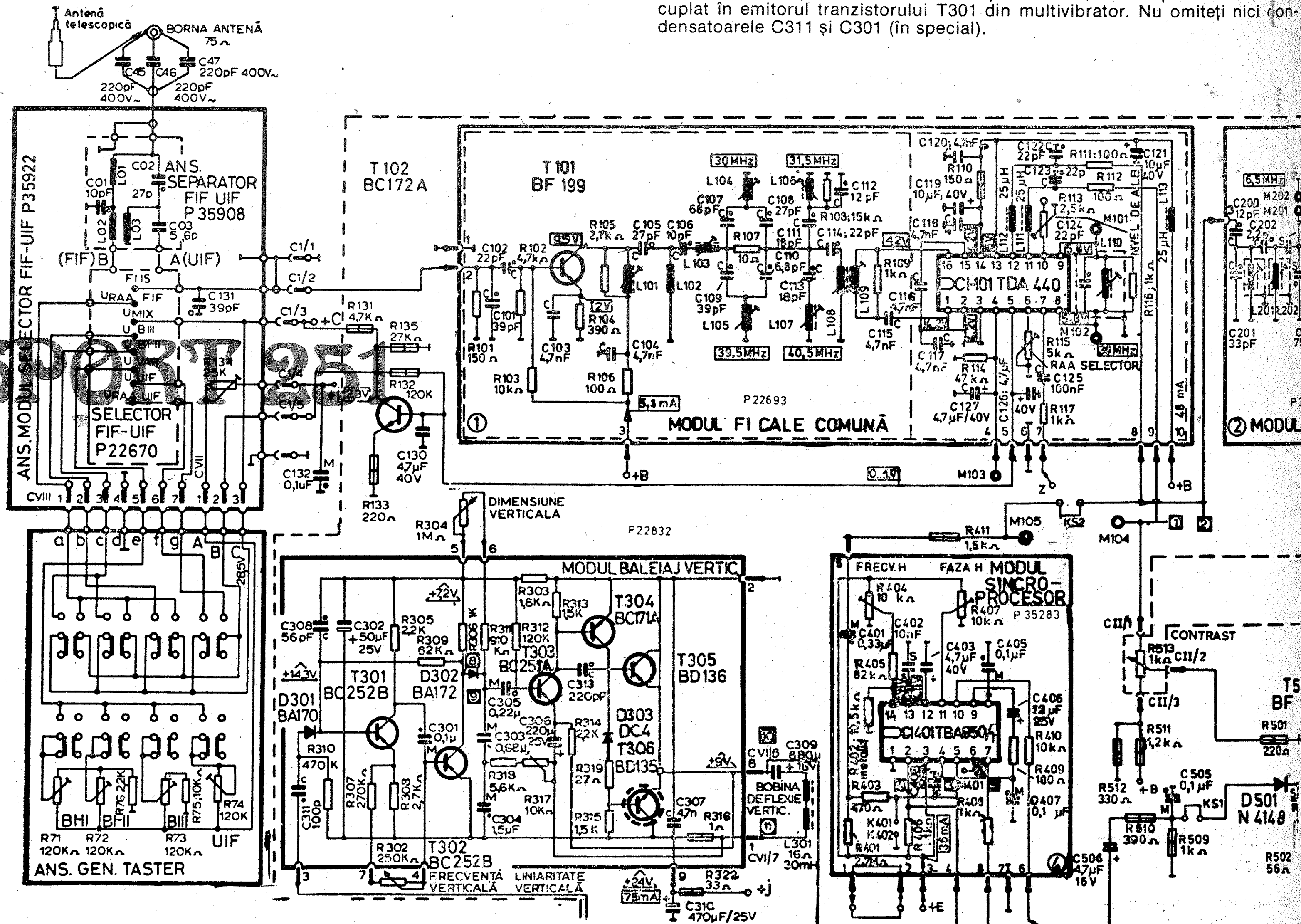
1



2

MATEESCU M. — Giurgiu

Instabilitatea pe cadre a televizorului **„Sport 251"** impune verificarea modulului baleiaj cadre, P 22832. În primul rînd, verificați rezistorul R307 cuplat în emitorul tranzistorului T301 din multivibrator. Nu omiteți nici condensatoarele C311 și C301 (în special).

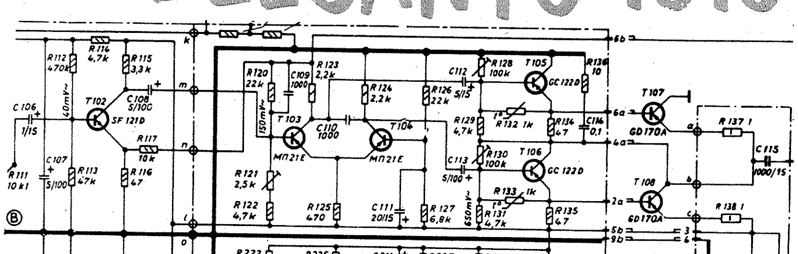


Pagini realizate de ing. ILIE MIHĂESCU

STAN V. — Iași

Redresorul picupului **„Belcanto 1010"** admite patru diode 1N4001 sau o punte 1PM05. Indiferent ce montați, condensatoarele C301 și C302 trebuie menținute.

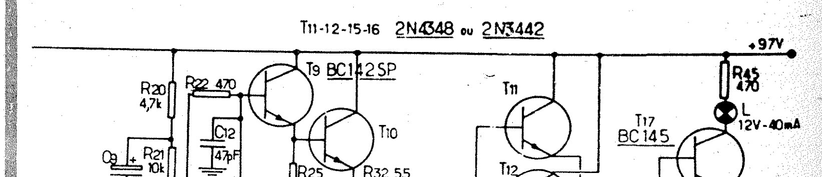
BELCANTO 1010



NEAGU SORIN — Ploiești

Tranzistoarele din etajul final de la amplificatorul **„Audiotec A806"**, de tip 2N3442, se produc și în țara noastră, așa că înlocuirea lor nu este dificilă. La fel și celelalte tranzistoare. Trebuie să determinați cauza care a dus la defectarea unor tranzistoare, în orice caz, trebuie verificată izolația dintre colectoare și radiatorul de căldură.

AUDIOTEC A 806

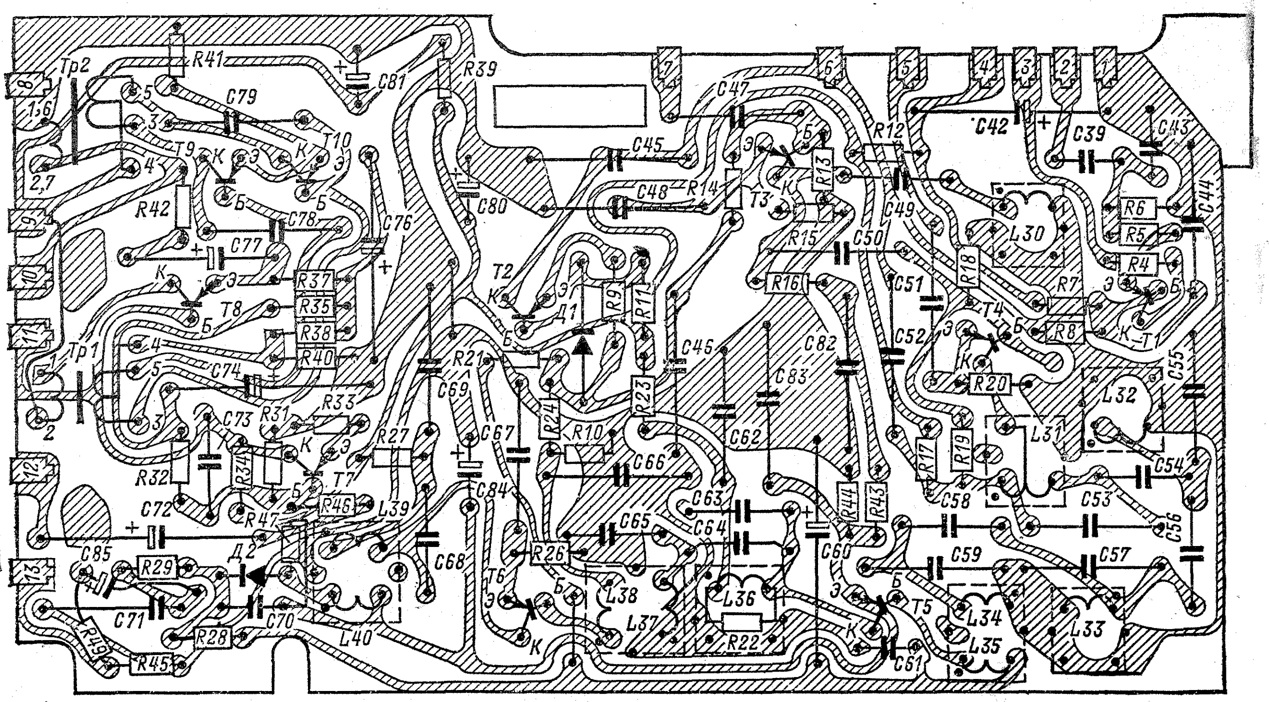


TOMESCU GRIGORE — Constanţa

La receptorul „**VEF 201**" bobinele sînt dispuse pe un tambur rotativ, ale cărui contacte se mai şi oxidează, chiar dacă sînt argintate. Cu o bucăţică de vată îmbibată cu spirt se pot curăţa foarte bine aceste contacte. Trebuie verificat şi dacă toate contactele fac atingere bine, eventual se retensionează.

Vă prezentăm cablajul imprimat şi vă precizăm că plusul de la baterii se aplică la terminalul 9

VEF 201



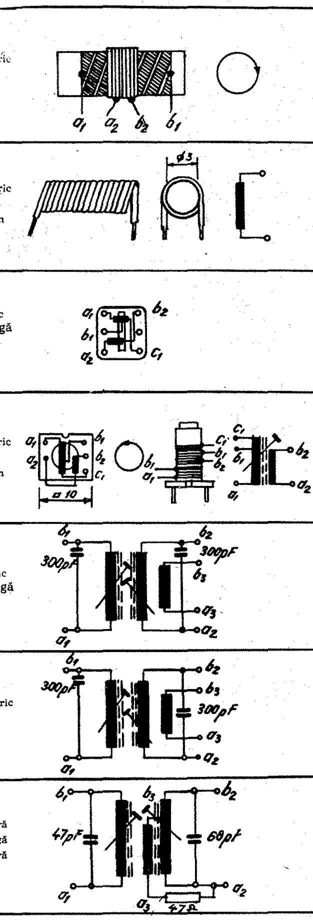
MADRIGAL

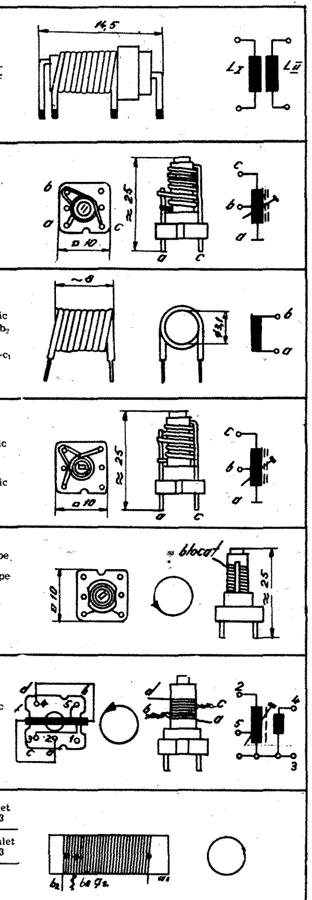
ARSENE ION — Tecuci

Vă publicăm, după Caiet service „Tehnoton", datele bobinelor radioreceptorului „**Madrigal**". Pe carcasele vechilor bobine rearanjaţi spirele aşa cum indică producătorul, chiar cu sîrmă CuEm, unde este cazul. Notaţiile bobinelor sînt făcute conform schemei electrice.

În tabele fiind notate şi codurile acestor bobine, vă este mai comod să le solicitaţi de la magazinele de specialitate.

1	L 101 P47759	Cu termoplac Ø 0,35	LI : 36 3/4 sp; LII : 15 sp	Cilindric spiră lîngă spiră
2	L 102 P48864	Cupru-Argint Ø 0,8	a 0; b 2 1/8 sp; c 6 1/2 sp	Cilindric cu pas 1,2 mm
3	L 103 L 206 P46811	Cu termoplac Ø 0,35	a—b 20,5 spire	Cilindric spiră lîngă spiră
4	L 104 P48865	Cu—Ag Ø 0,8	a 0; b 3 1/8 sp; c 5 1/4 sp	Cilindric cu pas 1,2 mm
5	L 105 401144.01 (P47707A)	Cu poliuretan + mătase triacetat Ø 0,14	a—b 24 spire	Cilindric spiră lîngă spiră
6	L 201 P49665	Cu poliuretan + nylon Ø 0,3	Înfăş. / Nr. sp: a 0; b 8,25; c 12; d 14,75	Cilindric pe un strat
7	L 202 401209.00 (P49460)	Liţă RF9x0,08 Cu poliuretan + mătase	La_1—b_1 ; 59 spire; La_2—b_2 ; 3 spire	spiră lîngă spiră
8	L 203 401208.00	Liţă RF5x0,08 Cu poliuretan + mătase	La_1—b_1 ; 180 sp; La_2—b_2 10 spire	pas pelerin / Cilindric pe un strat
9	L 204 P46678	Cu termoaderent termoplast Ø 0,5	a—b 25 sp.	Cilindric spiră lîngă spiră
10	L 207 300095.00	Cu poliuretan Ø 0,08	a_1—b_1=75 sp; b_1—c_1=3 sp; a_2—b_3=7,5 sp	Cilindric cu a_2—b_2 peste a_1—b_1—c_1
11	L 205 P48910	LI : Cu poliuretan + nylon Ø 0,2; LII : Cu poliuretan + nylon Ø 0,15	a_1 ; 0; b_1 ; 16,75 sp; c_1 ;18,5 sp; a_2—b_2 ; 5,5 spire	Cilindric pe un strat; Cilindric
12	L 301 L 302 200306.00	Cu poliuretan + nylon roşu Ø 0,15 pentru L_1 şi L_2 şi nylon verde ptr. LIII	a_1—b_1=10; a_2—b_2=10; a_3—b_3=2	La_1—b_1 pe galet 2; La_2—b_2 pe galet 1; La_3—b_3 peste galet 1
13	L 303 L 304 200307.00	Cu poliuretan + nylon Ø 0,15	a_1—b_1=10; a_2—b_2=10; a_3—b_3=3	Cilindric spiră lîngă spiră
14	L 305 L 306 200.187.00	Cu poliuretan + mătase triacetat Ø 0,12 (La_1 b_1); Cu poliuretan + mătase triacetat Ø 0,15. (La_2b_2, La_3b_3)	La_1—b_1 ; 12+24+36 sp.; La_2—b_2 ; 4+9+11 spire; La_3—b_3 4+9+14 spire	Pe galet 1, 2, 3; Pe galet 1, 2, 3; Peste galet 1, 2, 3

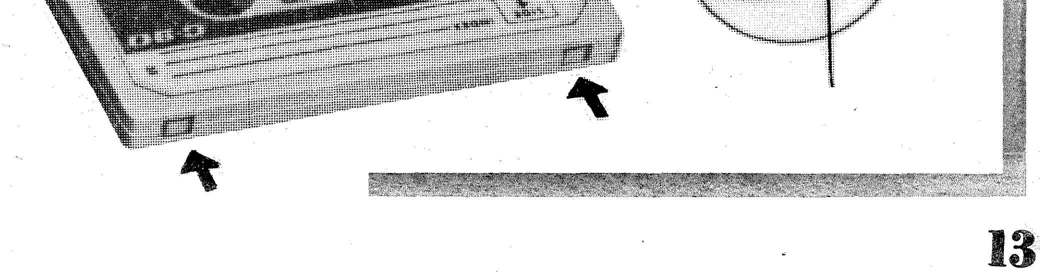




GĂINĂ LAURENŢIU — Craiova

Casetele cu bandă magnetică au prevăzute la extremităţi două aripioare de plastic care acţionează o pîrghie din casetofon, permiţînd comanda clapei de înregistrare.

Cînd aceste aripioare sînt îndepărtate, clapa de înregistrare este blocată şi nu se poate şterge şi respectiv înregistra un nou program. Dacă doriţi să înregistraţi pe o astfel de casetă, lipiţi peste aripioare cîteva straturi de bandă adezivă sau umpleţi aceste găuri cu dopuri de hîrtie.



AUTOTURISMELE "OLTCIT" SERVICE

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

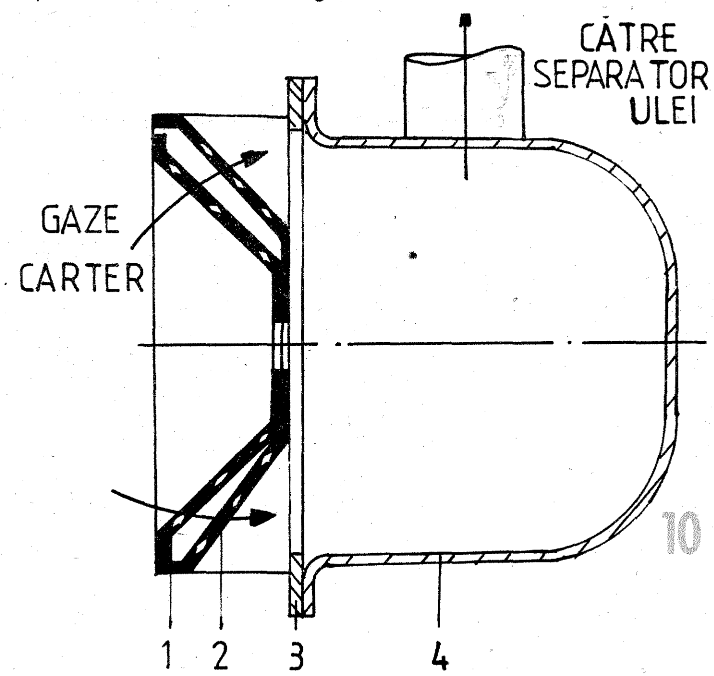
În continuare, se pornește motorul, se încălzește și se reglează mersul în gol, dacă e necesar, la 900—950 rot/min.

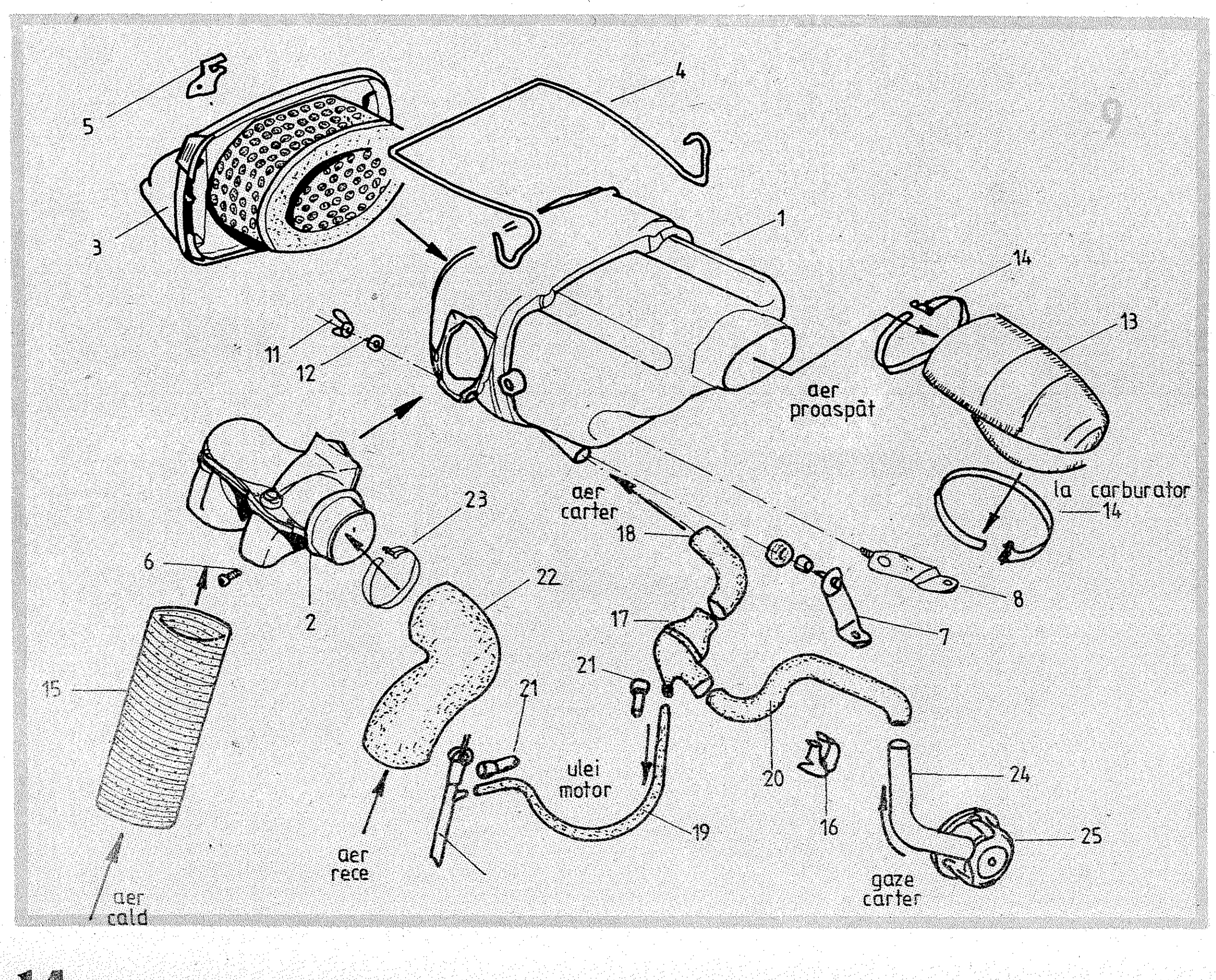
Distribuția (controlul calării). Se realizează prin intermediul a două curele de distribuție (fig. 7) și al unei perechi de „arbori cu came în cap", cu ordinea de aprindere 1—4—3—2. Controlul calării distribuției se face, indiferent de axul cu came, numai cu motorul rece. **Controlul calării arborelui cu came stînga.** După rotirea arborelui cotit, în sensul de funcționare, pînă cînd supapa de evacuare a cilindrului 1 se află în poziția de deschidere maximă, se continuă rotirea pînă ce reperul de pe volantul motorului se află în fața reperului 10° de pe sectorul gradat, situație în care o tijă cu diametrul de 5 mm intră în orificiul de pe crestătura volantului. **La culbutorul de admisiune al cilindrului 1.** După deșurubarea contrapiuliței se rotește arborele cotit cu o tură în sensul de funcționare, pînă în momentul în care reperul de pe volant se află din nou în fața reperului 10° de pe sectorul gradat (tija cu diametrul de 5 mm intră în orificiul din crestătura volantului). În această fază se stabilește jocul între șurubul de reglaj și coada supapei, care în mod normal trebuie să fie de 0,5—1 mm.

Controlul calării arborelui cu came dreapta. Se procedează după metodologia de mai sus, acționîndu-se asupra cilindrului 3. În final se reglează culbutoarele de admisiune de la cilindrii 1 și 3 la 0,20—0,25 mm, se montează capacele de chiulase (cuplul 0,9 daN.m), se verifică nivelul uleiului, după care se pornește motorul pentru a verifica etanșarea motorului la nivelul capacelor și la turația de mers în gol.

Etanșarea motorului. Condițiile specifice de funcționare a acestor tipuri de motoare, care au variații permanente de presiune în carter, impun o atenție deosebită în ceea ce privește etanșarea lor. În timpul exploatării autoturismului pot apărea zone neetanșe care conduc la pierderi de ulei și în final chiar la griparea motorului. Cauzele pot fi diferite: întreținere și reparare necorespunzătoare, piese cu defecțiuni etc. În figura 11 se prezintă zonele teoretice de scurgere a uleiului din motor, zone ce trebuie verificate în cazul depistării unor urme de ulei: 1, 10 — conducte de ungere în zona lipirii lor la piulița de fixare; 2 — garnituri capac chiulase stînga-dreapta; 3 — fixarea radiatorului de ulei pe motor; 4 — conductă de ungere, la ieșirea din chiulasă către manocontact; 5 — conductă de ungere la manocontact; 6 — garnitură filtru de ulei; 7 — bușon rampă de ungere; 8 — capac inferior chiulase stînga-dreapta; 9 — dopuri chiulase jos-sus; 11 — șurub fixare ax culbutoare; 12 — tub retur chiulasă; 13 — garnitură reniflard; 14 — simering pompă de ulei; 15 — simering arbore cotit (sub alternator); 16 — șurub fixare roți distribuție de pe arborii cu came. Din practică s-a constat că zonele cele mai frecvente cu scurgeri de ulei sînt mai puține (fig. 12). Nu se admite prezența anormală a uleiului în tubulatura de admisiune sau în colectoarele de evacuare. În condiții normale, un motor montat și întreținut corect (strîns la cuplurile recomandate de uzina constructoare) nu ridică probleme din punct de vedere al etanșării elementelor prezentate în figura 11.

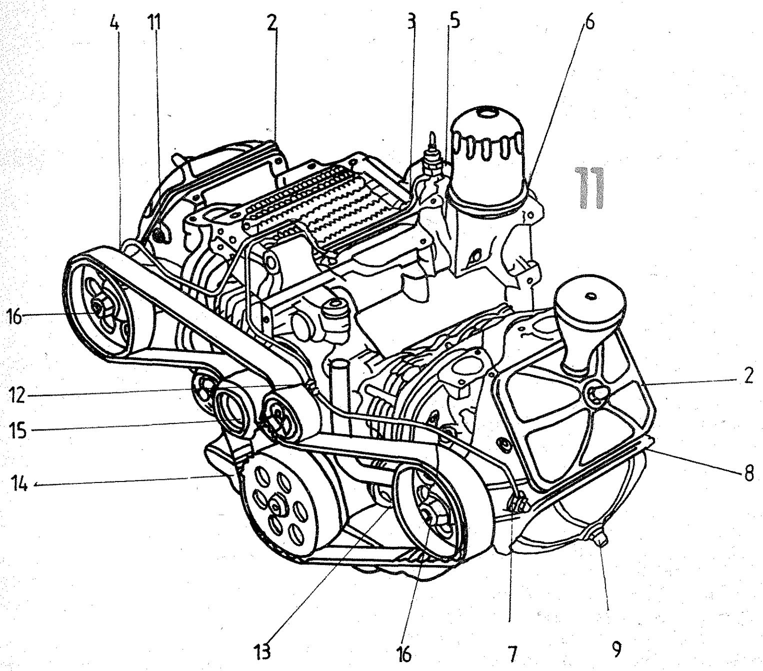
Controlul presiunii uleiului. Această lucrare se impune a fi efectuată mai ales după o funcționare îndelungată a motorului, cînd are loc o uzură avansată a pieselor lui. Pentru efectuarea controlului, este necesar un racord special (codificat D.00—103), echipat cu manometru (0—10 bari), care se montează în locul manocontactului de presiune ulei, și un turometru. Racordul se montează după ce în prealabil s-a încălzit motorul (temperatura uleiului în jur de 80°C) și se determină presiunea uleiului care trebuie să fie de 4,7 bari minim (la 2 000 rot/min) și de 6,2—7 bari (la 6 000 rot/min). Dacă nu se obțin aceste valori, mai întîi se înlocuiește resortul supapei de descărcare; dacă totuși nu se schimbă situația, trebuie verificate circuitul de ungere și pompa de ulei. În final se montează manocontactul de presiune ulei la cuplul de 2,2 daN.m și se verifică nivelul uleiului motor.





3. **INCIDENTE ÎN FUNCȚIONAREA ȘI EXPLOATAREA MOTORULUI M-036**

Fabricația îndelungată a acestui tip de motor, montat pe mai multe tipuri de autoturisme Citroën, a permis realizarea în timp a unui motor fiabil, care, în condiții normale de întreținere și exploatare, nu ridică probleme deosebite. Un motor neîntreținut la timp și corect, sau uzat printr-o exploatare dură, poate avea diferite probleme (defecțiuni), cu un grad de dificultate mai mică sau mai mare (fig. 12). În funcție de aceasta, remedierea defectelor se poate face simplu sau într-un atelier specializat. În figura 12 se prezintă — teoretic — categoriile de defecte ce pot apărea, fără a avea pretenția că acoperă absolut orice fel de anomalie în funcționare, unele dintre acestea fiind defecte clasice (de exemplu, pompă de benzină sau demaror defect), iar altele specifice (exemplu o bujie de-



11

fectă nu permite dezvoltarea normală a puterii motorului, în fiecare treaptă de viteze acesta funcţionînd cu întreruperi — sesizabile — în special în domeniul de viteze 60—100 km/oră. Această bujie este de fapt un defect destul de minor, dar ridică probleme, deoarece iniţial constatatorul pune în cauză alte piese ca: bobina de inducţie şi chiar ruptor-distribuitorul). **Cuplurile de strîngere.** Respectarea cuplurilor de strîngere la OLTCIT este strict necesară pentru a asigura o fiabilitate corespunzătoare pieselor şi ansamblului respectiv. Strîngerea „la ochi", după experienţa mecanicului auto, nu este permisă (exemplu: şuruburile de la volant se strîng la cuplul de 6,6 daN.m; o strîngere sub valoare face ca aceste şuruburi să se desfacă în timpul funcţionării. O strîngere la un cuplu mai mare face ca materialul şurubului să fie supus unei solicitări peste limita admisă, fapt care conduce la distrugerea filetului şi, totodată, la retezarea capetelor şuruburilor, de asemenea, în timpul funcţionării motorului. La montarea bujiilor, de asemenea, în afara cuplurilor recomandate, ori ies gaze comprimate prin orificiul bujiei, ori se distruge filetul din chiulasă sau garnitura de etanşare — defecte cu consecinţe neplăcute).

La lucrările de întreţinere, montare şi demontare ale pieselor motorului M-036 se recomandă următoarele cupluri de strîngere, în (daN.m): a — **carter motor:** piuliţe semicarter — 1,3; piuliţe palier — 4,3; prezoane de chiulase — 0,9; buşon de golire — 4; piuliţă ghid jojă ulei — 3,5; şurub ecran antispumă ulei motor — 1,4; şuruburi palier pompă de ulei — 1,7; suporturi motor pe carter — 5,5; şuruburi (piuliţe) fixare a cutiei de admisiune — 1,8; b — **distribuţie:** piuliţă rolă întinzător — 1,8; prezon rolă întinzător — 0,4; piuliţă roată dinţată arbore cu came — 1,7; c — **volant:** şuruburi de fixare (cu faţa şi filetul unse, se înlocuiesc la fiecare demontare) — 6,6; d — **chiulase:** contrapiuliţă reglaj culbutoare — 1,7; obturator ax culbutoare — 1,5; piuliţe de chiulase — 0,9 (strîngere preliminară) şi 2,3 (strîngere definitivă); piuliţă capac chiulase — 0,9; şuruburi flanşă tubulatură admisiune — 1,8; piuliţe palier arbore cu came — 1,7; piuliţă flanşă colector evacuare — 1,5; şurub racord de ungere — 1,9; prezoane palier arbore cu came — 0,4; e — **circuitul de ungere:** şurub racord conductă de ungere — 1,9; manocontact presiune ulei — 2,2; racordul filtrului de ulei — 1,8; şurubul de fixare a radiatorului de ulei — 1,8; buşon supapă „by-pass" radiator de ulei — 5,2; obturator rampă de ungere — 4,3; f — **răcire:** contrapiuliţă ventilator (faţa unsă) — 23.

*OBS: Defectele specifice aprinderii alimentării ş.a.; vor fi tratate ulterior la capitolul corespunzător, în ordinea prezentării subansamblurilor autoturismelor OLTCIT.

MOTOR M036

12

Zgomot	Funcţionare anormală	Etanşare ulei motor	Etanşare benzină	Consum ulei	Incidente la pornire
Resort supapă rupt	Ruptor- (defect) -distribuitor	Manocontact presiune ulei	Pompa de benzină	Segmenţi in linie	Tehnica defectuoasă
Şuruburi volant slăbite (rupte)	Bobină inducţie defectă	Fixare roată distribuţie	Buşon rezervor	Montare set motor	Demaror cuplat
Ambielaj cu joc radial al bielei	Regulator electronic defect	Capac culbutoare	Asamblare rezervor benzină	Simeringuri supape	Baterie descărcată
Intinzător curea slăbit	Supapă cu taler ars	Flanşă pompă de ulei	Canalizaţii	Etanşare motor	Demaror uzat
Culbutor netratat	Ventilator fisurat	Fixare radiator de ulei	Carburator	Motor uzat	
Piston gripat	Bujii defecte (ancrasate)	Fixare filtru de ulei			
Supapă gripată	Filtru benzină înfundat	Fixare ruptor-distribuitor			
Ax came gripat	Sită, sondă nivel benzină înfundată	Simeringuri ax came, arbore cotit			
Joc culbutoare					

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

REGULATOR ELECTRONIC

Ing. ILIE MIHĂESCU

Mulţi cititori ai revistei, posesori de autovehicule ce au instalaţia electrică pe 6 V, ne-au solicitat schema electrică a unui releu regulator de tensiune care să înlocuiască releul eletromecanic.

Prezentăm un astfel de releu, publicat în revista „Funkamateur" nr. 7 din 1983, care poate fi instalat pe autoturismele „Trabant", cît şi pe motocicletele prevăzute cu dinam.

Legăturile releului cu acumulatorul se fac prin terminalele 51 şi 31 (primul la plus, al doilea la minus), iar cu dinamul prin terminalele 61 (plus), DF+ la excitaţie şi 31 la minus.

Cînd motorul este turat, deci cînd tensiunea este mai mare în punctul 61 ca în 51, dioda D2 se deschide, permiţînd trecerea unui curent spre acumulator şi, respectiv, încărcarea acestuia.

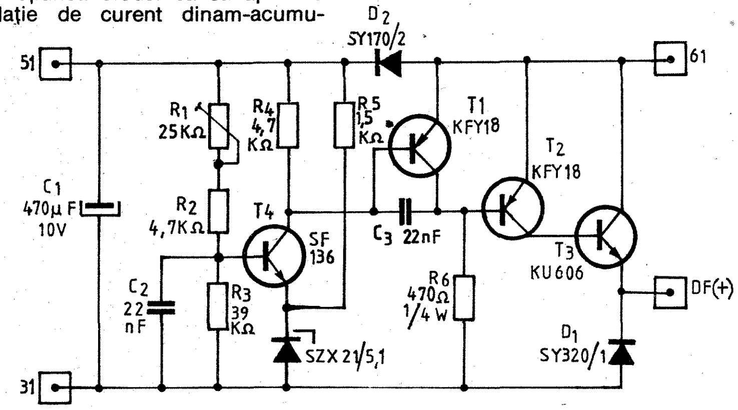
Diferenţa de tensiune între aceste puncte trebuie să fie de cel puţin 0,7 V, adică tocmai căderea de tensiune pe joncţiunea diodei ca să apară o circulaţie de curent dinam-acumulator. În schemă această diodă este de tip SY170/2, echivalentă cu RA220 din producţia I.P.R.S., deci trebuie să admită un curent de lucru de 20 A.

Elementul regulator al tensiunii de excitaţie este tranzistorul T3, de tip KU606, care are tensiunea $U_{CB} = 120$ V şi $I_c = 8$ A; se poate înlocui cu 2N3442

Tranzistoarele KFY18 trebuie să admită o tensiune de lucru de 60 V, cu un curent de colector de 500 mA şi o putere disipată de 800 mW. Tranzistorul SF136 este echivalent cu BC107. Dioda SZX21/5,1 este Zener, cu tensiunea de stabilizare 5 V; ea poate fi înlocuită cu PL5V1Z. Dioda SY320/1 se poate înlocui cu F407 sau 1N4007.

Valoarea excitaţiei, respectiv tensiunea pe care o debitează dinamul, se stabileşte din potenţiometrul R1, operaţie asemănătoare cu reglarea regulatoarelor electromecanice.

De reţinut că atît T3 cît şi D2 se montează cu radiator de căldură.



FOTOTEHNICĂ

MIRĂ-TEST PENTRU OBIECTIVE

Fiz. GHEORGHE BĂLUȚĂ,
EUGENIA CĂRBUNESCU

Obiectivele aparatelor fotografice, în funcție de schema optică și precizia realizării elementelor, asigură obținerea unei imagini mai mult sau mai puțin fidele a subiectului fotografiat. Aberațiile optice sînt relativ numeroase, dar mijloacele pentru determinarea lor sînt accesibile doar laboratoarelor specializate. Fotograful, în lipsa datelor tehnice ale firmei producătoare sau a rezultatelor unor teste efectuate de diverse laboratoare sau publicații, recurge adesea la aprecieri subiective de tipul „redării firului de păr" sau acceptă unele păreri mai mult sau mai puțin corecte. Și nu trebuie uitat faptul că, din cauza toleranțelor de fabricație inerente, calitatea obiectivelor de același tip poate varia sensibil chiar de la un exemplar la altul; de aceea cînd se publică rezultatul unor teste se precizează seria obiectivului testat.

În cele ce urmează prezentăm o metodă de apreciere a puterii de separare (rezoluției) a obiectivelor fotografice. În contextul nostru, prin această noțiune înțelegem numărul maxim de linii/mm pe care obiectivul le reproduce distinct pe film, în cazul obiectivelor situate la distanță mare (peste 30 de distanțe focale). Puterea de separare va fi determinată în centrul și la colțurile imaginii pentru diverse deschideri relative (diafragme). În felul acesta se obține o caracterizare destul de bună a obiectivului, întrucît majoritatea aberațiilor optice se manifestă prin scăderea rezoluției.

Atragem atenția că metoda descrisă are doar valoare relativă, permițînd compararea performanțelor obiectivelor testate în aceleași condiții, fără a furniza însă cifre care să poată fi confruntate cu valorile date de fabricant sau laborator. Aceștia din urmă efectuează măsurătorile conform unor standarde bine precizate — uneori diferite între ele — și folosind mijloace tehnice greu accesibile amatorului.

Metoda propusă pentru determinarea rezoluției constă în fotografierea cu obiectivul respectiv a unor mire ce conțin linii paralele trasate pe hîrtie. După prelucrarea filmului, imaginile mirelor sînt examinate la microscop și pe ele se apreciază vizual care este numărul maxim de linii/mm care mai pot fi distinse. Remarcăm condițiile de lucru foarte apropiate de cele uzuale (imagine a unui obiect luminat prin reflexie, distanță medie, film și prelucrare obișnuită), ceea ce conferă valoare practică metodei.

Fiecare miră (vezi figura alăturată) conține 12 desene — mire tip Foucault —, fiecare compus din grupuri de linii alb-negre paralele între ele și avînd diverse orientări (orizontal, vertical, înclinat la 45° stînga și dreapta). Ceea ce diferențiază cele 12 desene între ele este densitatea liniilor, pe care o vom nota cu N. Valoarea lui N este scrisă în centrul fiecărui desen și ea este cuprinsă între 11 și 12 linii/cm.

Cele cinci mire din figura alăturată vor fi decupate din revistă și lipite pe o suprafață perfect plană (perete, panou etc.), ca în figura 1. Mira centrală (cotată C) va servi la determinarea rezoluției în centrul imaginii. Mirele B și D, așezate pe diagonală, simetric față de mira centrală, vor fi situate în colțurile cadrului fotografiat de la distanța D_1, iar mirele A și E în colțurile cadrului fotografiat de la distanța D_2 (aproximativ dublul lui D_1). Alegerea distanțelor D_1 și D_2 este funcție de rezoluția estimată a obiectivelor și de distanța lor focală; asupra acestui aspect vom reveni ulterior.

Fotografierea panoului cu mire se face ca în figura 2, cu aparatul fixat pe un trepied solid, exact la înălțimea mirei centrale și orientat cu deosebită grijă astfel ca planul filmului să fie perfect paralel cu panoul așezat vertical. Pentru poziționarea corectă ne sînt de ajutor dreptunghiurile trasate cu linie întreruptă în figura 1; se va urmări ca laturile acestora să fie paralele cu laturile vizorului (la aparatele reflex precizia este sporită). Punerea la punct (focalizarea) se face cu cea mai mare atenție, deoarece orice eroare alterează mult rezultatul testului.

Două reflectoare simetrice, la 45° față de axa optică, vor da iluminarea uniformă și fără reflexe a panoului. Distanța pînă la acesta și puterea becurilor se aleg funcție de diafragmele la care dorim să testăm obiectivul și sensibilitatea filmului, astfel încît să rezulte timpi de expunere „posibili" cu aparatul folosit.

Determinarea expunerii se face prin măsurare cu exponometru independent sau încorporat în aparat. Datorită fondului predominant alb al panoului, se va supraexpune cu o treaptă față de indicațiile exponometrului (se va regla o sensibilitate cu 3 DIN inferioară celei reale a filmului). Un test de expunere este oricum binevenit; se va alege cadrul care asigură cel mai bun contrast și implicit rezoluție.

Se poate lucra pe film de sensibilitate medie (21 DIN), însă atunci cînd obiectivele au calitate foarte bună trebuie folosită o peliculă cu rezoluție mare (15 DIN sau mai puțin), prelucrată în revelator de granulație ultrafină, pentru a ne asigura că emulsia nu limitează valorile superioare ale puterii de separare evaluate.

Pentru a înțelege modul cum se obțin rezultatele testului, să privim schema din figura 3. Prin fotografierea unui obiect AB de la o distanță D (mare în comparație cu distanța focală a obiectivului, f), rezultă o imagine A'B', cu dimensiuni reduse față de obiect. Raportul de reducere, R, este:

$$R = \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{D-f}{f}$$

Se va respecta condiția $D \gg f$, deoarece majoritatea obiectivelor sînt corectate pentru a obține maximum de performanțe în această situație. O valoare recomandată pentru D este:

$$D_1 = 31 \cdot f$$

În acest caz raportul de reducere este:

$$R_1 = \frac{31 \cdot f - f}{f} = 30$$

Mira conține intervalul 11—12 linii/cm. Imaginea ei pe film va avea o densitate de linii de R_1 ori mai mare, deci 330—660 linii/cm = 33—66 linii/mm. Acesta este un domeniu uzual pentru obiectivele de calitate medie. Dacă se atinge valoarea maximă (66 linii/mm, în exemplul considerat), înseamnă că obiectivul are rezoluție mai mare și se face fotografierea panoului la o distanță de circa două ori mai mare decît D_1. O valoare cu care calculele se fac ușor este:

$$D_2 = 61 \cdot f$$

cînd raportul de reducere devine $R_2 = 60$ și putem testa rezoluții în intervalul 66—132 linii/mm. Observăm că pentru aprecierea puterii de separare, în colțuri trebuie folosite mirele A și E.

O dată filmul expus, el se developează în condiții cît mai bune și reproductibile (revelator de granulație fină, proaspăt, la temperatura și timpul recomandate de producător), apoi se trece la citirea rezultatelor. Aceasta se face cu un microscop, la mărirea de 30—50 de ori. Un microscop didactic poate servi foarte bine acestui scop. Filmul se așază pe măsuță cu emulsia în jos și se iluminează prin transparență. Pe fiecare cadru se urmărește mai întîi imaginea mirei centrale și apoi a celor din colțuri. Se observă în fiecare caz că, pe măsură ce densitatea liniilor devine mai mare, imaginea devine mai confuză. Se notează numărul N corespunzător ultimului pătrat în care liniile mai sînt distincte. Atenție: se va urmări claritatea simultană a liniilor de pe toate direcțiile (orizontale, verticale, oblice), deoarece există aberații care reduc cu precădere rezoluția radială sau tangențială.

Numărul N astfel citit se înmulțește cu raportul de reducere (în exemplele date $R_1 = 30$ sau $R_2 = 60$) și se obține astfel puterea de separare. Dacă valorile în cele două colțuri unde sînt amplasate mire diferă semnificativ între ele, trebuie repetat testul pentru a ne asigura de paralelismul planelor filmului și panoului și doar după aceasta putem suspecta obiectivul de descentrare a opticii.

Testul complet al unui obiectiv se face verificînd puterea de separare la toate valorile diafragmei, în centru și la colțuri și așezînd rezultatele obținute într-un grafic ca acela din figura 4. De regulă, puterea de separare este mai redusă la deschidere maximă, crește spre mijlocul intervalului de diafragmare și apoi scade din nou la diafragme închise datorită difracției. Pe de altă parte, rezoluția în colțuri este aproape întotdeauna mai redusă decît în centrul imaginii.

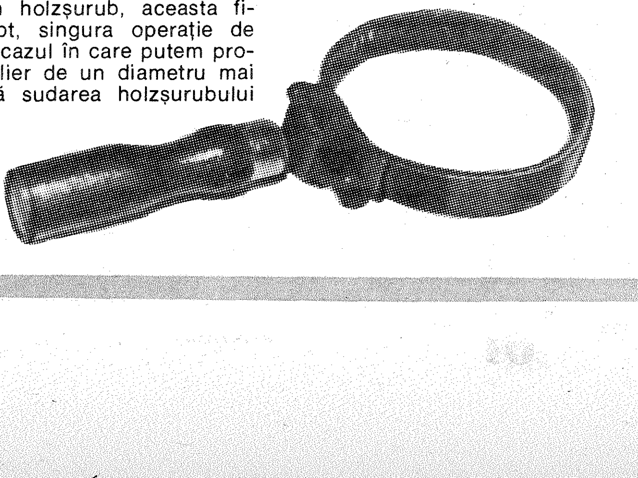
Ca o regulă generală, atunci cînd testăm un obiectiv necunoscut, vom face, pe același film și în condiții cît mai asemănătoare, și testul (eventual rezumat la două diafragme) pentru un obiectiv pe care l-am mai probat anterior și pe care îl considerăm un „standard propriu". În felul acesta verificăm dacă valo-

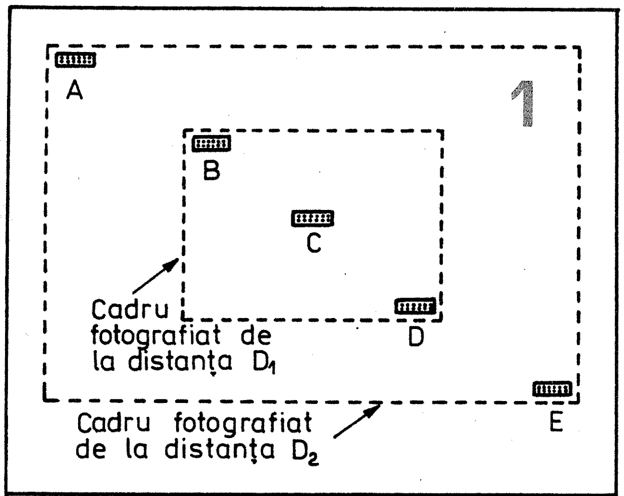
MÎNER PENTRU OBIECTIVE

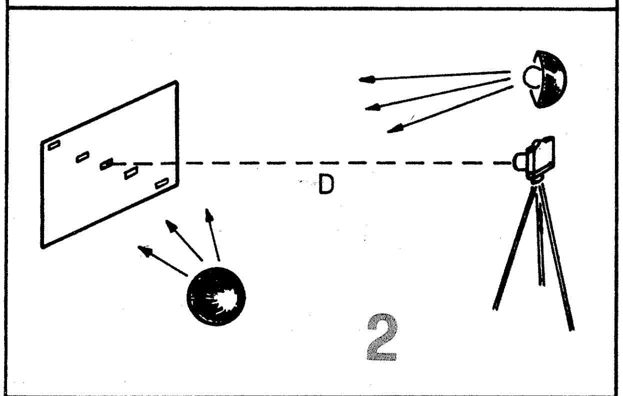
VIOREL OLTEANU

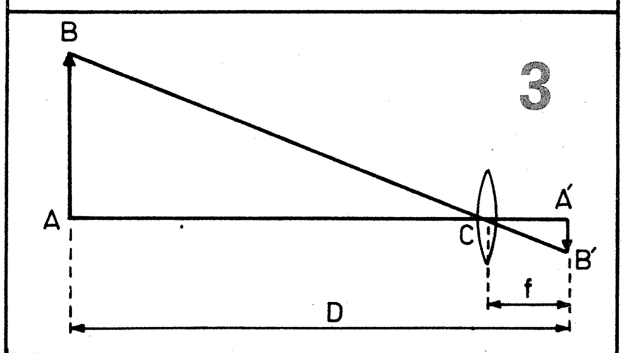
În numărul 6 din 1983 al revistei „Tehnium" a fost prezentată construcția unui mîner pentru obiectiv. Construcția și ajustarea lui după diferite diametre par destul de dificile, modelul prezentat mai jos fiind mai simplu de realizat și de reglat.

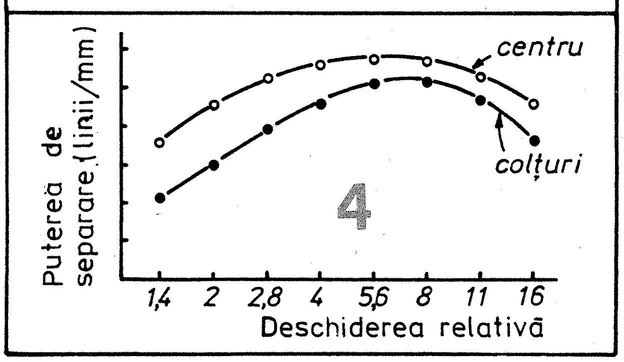
Pentru realizarea lui sînt necesare: un mîner pentru pilă (mîner de lemn sau masă plastică), un colier pentru etanșarea pe ștuț a furtunelor de înaltă presiune și o șuviță de molton. În cazul în care diametrul colierului este insuficient de mare, colierul se va tăia undeva în zona neperforată, iar între capetele tăiate se va suda o platbandă de aceeași lățime și aceeași grosime cu colierul, lungimea stabilindu-se după dorință. După sudare, capetele care au fost sudate se vor poliza. Pe carcasa în care este fixat inelul de strîngere se sudează un holzșurub, aceasta fiind, de fapt, singura operație de executat în cazul în care putem procura un colier de un diametru mai mare. După sudarea holzșurubului ansamblul se va vopsi cu negru mat sau se va bruna. Apoi pe fața interioară a colierului se va lipi cu prenadez o șuviță de molton tăiată la lățimea colierului, rolul ei fiind acela că împiedică zgîrierea carcasei obiectivului. Prinderea colierului în mîner se va face cu ajutorul holzșurubului sudat pe carcasa melcului, holzșurub astfel ales încît să intre cu un oarecare efort în gaura din mîner. Eventual, mînerul se va vopsi sau se va scurta, după preferință. Sistemul de strîngere cu șurub melcat împiedică desfacerea lui, strîngerea putîndu-se face cu mîna liberă sau cu ajutorul unei monede. În timpul nefolosirii, mînerul se poate plia pentru a ocupa un spațiu mai redus, plierea realizîndu-se din articulația carcasei șurubului melcat.

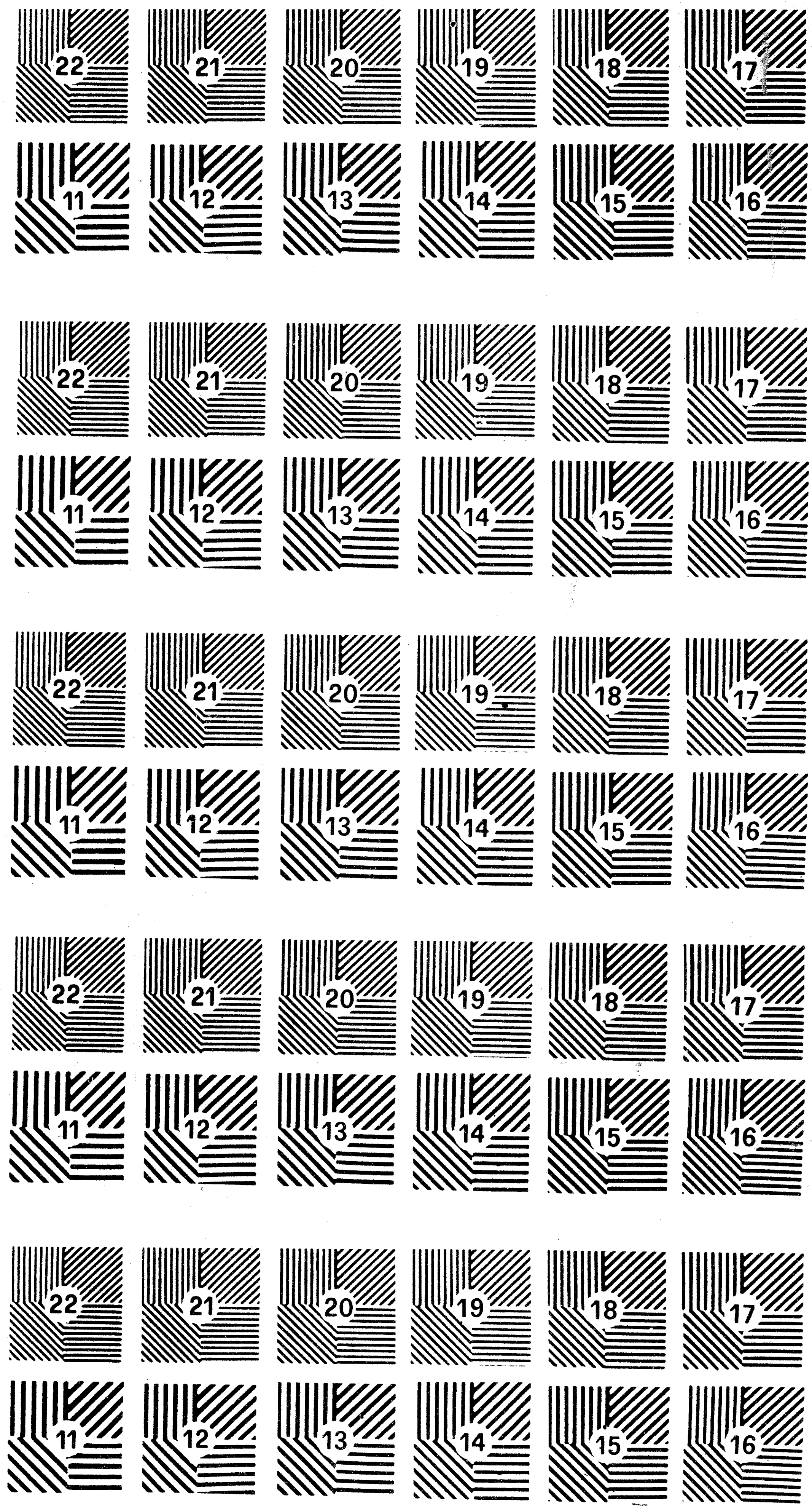












rile găsite cu altă ocazie se reproduc sau au intervenit factori perturbatori.

Testul descris mai sus este de o utilitate neîndoielnică pentru cunoașterea posibilităților opticii pe care o folosim la aparatul fotografic. Desigur, un obiectiv cu putere de separare mai mare este preferabil în multe situații (reproduceri, fotografie documentară etc.). Totuși acest criteriu nu trebuie absolutizat, pentru că există situații în care o rezoluție ridicată nu este necesară (măriri reduse de pe negativ) sau este chiar contraindicată (portret, unele fotografii artistice). Important este să folosim „obiectivul potrivit la locul potrivit".

REȚETE UTILE

Săpun pentru spălarea parchetului. Se topesc pe un foc mic o parte ceară și 5 părți hidroxid de potasiu (sau de sodiu), împreună cu 10 părți apă, amestecînd pînă cînd compoziția începe să se întărească. În acest moment, continuînd agitarea, se adaugă 100 părți apă clocotită și se ia vasul de pe foc. Pentru folosire se va dilua cu apă clocotită.

Curățarea mobilei

— **Petele de grăsime** se îndepărtează prin acoperirea lor cu o pastă formată din oxid de magneziu și benzină de extracție **(inflamabil!)**, după care se dă lustru cu o cîrpă moale.

— **Petele de degete** se freacă cu o cîrpă înmuiată în apă, în care s-au adăugat cîteva picături de amoniac, după care se dă lustru cu o flanelă moale.

— **Petele datorate apei** se freacă cu o cîrpă umedă pe care s-a picurat zeamă de lămîie sau o soluție de sare de lămîie, după care se dă lustru ca mai sus.

— **Petele de obiecte fierbinți** se acoperă pentru cîteva minute cu o pastă obținută prin amestecarea uleiului comestibil cu sare, după care se dă lustru. Se poate încerca frecarea ușoară cu o cîrpă pe care s-a presărat scrum de țigară, după care se dă lustru.

CITITORII RECOMANDĂ

CONTROLUL VITEZEI DE ROTAȚIE A SERVOMOTOARELOR

Ing. FLORIN DUMITRIU

Prin utilizarea amplificatoarelor audio cu intrarea diferențială, avînd etaje de ieșire de mare curent, putem proiecta ușor etaje de putere pentru aplicații în cadrul controlului servomotoarelor.

Deși multe circuite de control al motoarelor electrice utilizează circuite integrate specializate, dedicate unui tip de comandă, adesea acestea sînt fie destul de scumpe, fie nu îndeplinesc toate cerințele de proiectare. Utilizînd amplificatoare operaționale de tip audio ca elemente de servocontrol, se pot obține atît un cost redus cît și o înaltă performanță.

Amplificatoarele audio operaționale prezintă cîteva avantaje în raport cu amplificatoarele operaționale generale. Cele mai multe au compensare de frecvență internă și curenți de ieșire de pînă la 3 A. În plus, ele beneficiază de protecție pentru sarcină (circuitul servomotorului), prin funcția de protecție de ieșire înglobată chip-ului, așa-numita cădere termică (thermal shutdown).

CONSIDERAȚII DE PROIECTARE A CIRCUITULUI SERVOMOTOR

Aplicația amplificatoarelor audio ca elemente de control este directă, dar există și cîteva subtilități de proiectare. Mai întîi, deoarece cele mai multe amplificatoare audio nu au un cîștig stabil, este necesară selecționarea unui circuit cu amplificare c.a. de cel puțin 10 ori. În al doilea rînd, este necesară alegerea unei rețele RC la ieșirea amplificatorului care să compenseze tranzistorul pnp pentru a preveni oscilațiile. În plus, în anumite amplificatoare audio există o gamă de mod comun de intrare mai mică decît la amplificatoarele operaționale de uz general. Pentru a realiza satisfăcător performanța de servocontrol, este important să se țină nivelul tensiunii de intrare între limitele specificate.

Disipația amplificatorului de putere este un alt factor critic. Manevrarea improprie a disipației poate activa eronat circuitele de protecție la cădere termică. Pentru a evita astfel de probleme, trebuie ca amplificatorul să fie menținut între limitele specificate, pe întreaga gamă de lucru a temperaturii ambiante, folosind răcire cu un radiator adecvat.

Pentru circuitele anexe ale amplificatorului operațional audio decuplarea liniilor de alimentare este foarte importantă. Cele mai multe motoare generează zgomot electric semnificativ și radiație electromagnetică. Deși minimizarea acestora se poate face prin ecranarea și decuplarea terminalelor motorului, trebuie să se localizeze capacitățile de decuplare cît mai aproape de chip.

TIPURI DE BAZĂ ALE CONTROLULUI MOTORULUI

În figura 1 este dată schema de control proporțională „unghi rotație", unde motorul este comutat pînă ce atinge poziția dorită. În figură apar două dispozitive de comandă ce au o configurație de comparatoare de putere și potențiometrul P1 este elementul de control de poziție. Axul potențiometrului P2 este cuplat mecanic cu modificările de poziție ale motorului și produce o tensiune c.c. proporțională cu această poziție.

Dacă potențiometrul de control este ajustat astfel încît tensiunea în punctul A să depășească tensiunea din punctul B, tensiunea diferență va roti motorul pînă ce nivelurile de tensiune se egalizează.

O sursă potențială de erori este tensiunea de offset de intrare. Amplificatoarele audio au o tensiune de offset tipică de 5 mV la intrare. Dacă amplificarea este de 1 000, offsetul amplificat va roti motorul. Putem corecta această eroare prin reglajul de offset extern al amplificatorului.

EXEMPLE DE CIRCUITE DE COMANDĂ

Figura 2a arată un circuit simplu de control unghi de rotație care folosește un amplificator audio dual de 5 W avînd indicativul LM28278P.

Specificațiile acestui amplificator arată o gamă de alimentare de 6 la 32 V și curenți de maximum 1,5 A. Tensiunea de ieșire este aproximativ 3 V sub și deasupra fiecărei căi de alimentare (saltul de tensiune = $V_s - 6$ V).

În timp ce intrarea nu poate depăși în mod normal 1/2 V_s cu mai mult de 0,7 V, dumneavoastră puteți extinde gama de intrare la 1,5 V sub sursa pozitivă conectînd pinul de polarizare intern (pinul 1) la sursa pozitivă.

Valorile rezistențelor R1, R2, P1 și P2 sînt selectate cu grijă spre a ne asigura că tensiunea de intrare este cuprinsă în gama de mod comun de intrare.

Cele două rețele de compensare RC, conecate în dreapta ieșirilor punții amplificatoarelor, previn oscilația parazită posibilă. Combinațiile rezistive R5/R3 și R6/R4 stabilesc cîștigul c.c. al amplificatoarelor.

În practică, parametrii motorului și cerințele de rezoluție a controlului determină necesitățile reale de cîștig ale sistemului real.

Circuitul de control al servomotorului bazat pe LM2877 din figura 2b îmbunătățește exactitatea de control și reduce posibilitățile de „bîțîială" în timpul perioadei de stabilizare.

Amplificatoarele sînt încă în configurație de comparatoare, dar au fost ușor modificate buclele de reacție.

Adăugînd D1, D2, C2 și C3, se îmbunătățește performanța pe măsură ce circuitul se apropie de echilibru. Chiar înainte ca motorul să atingă poziția finală, diodele se închid, crescînd cîștigul c.c. al amplificatoarelor. Aceasta permite o

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)

1

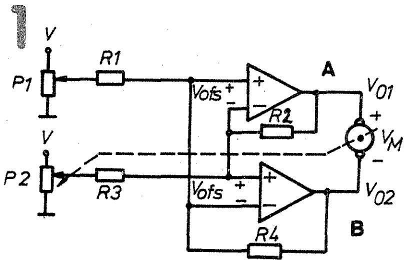


Fig. 1: În controlul de rotație unghiulară, motorul se învîrtește pînă ce diferența de tensiune între intrări este egală cu zero.

3

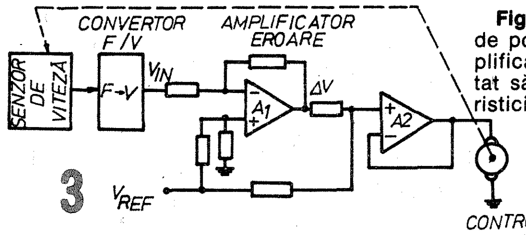
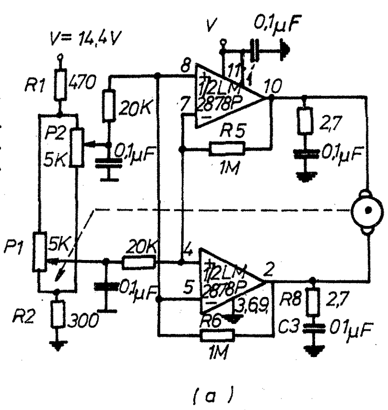
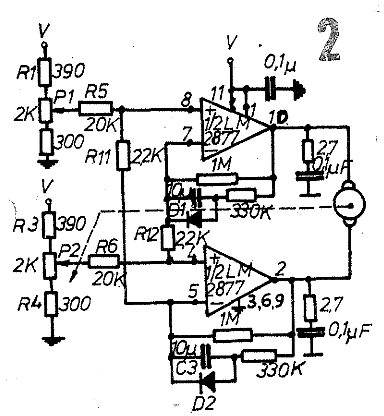


Fig. 3: Pentru a realiza un control de poziție în buclă închisă bun, amplificatorul A2 trebuie să fie selectat să se adapteze strîns la caracteristicile motorului.

2



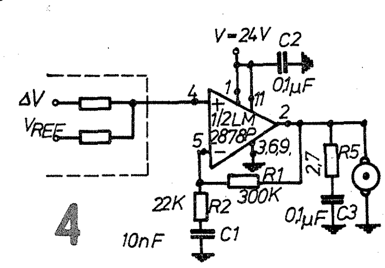
(a)



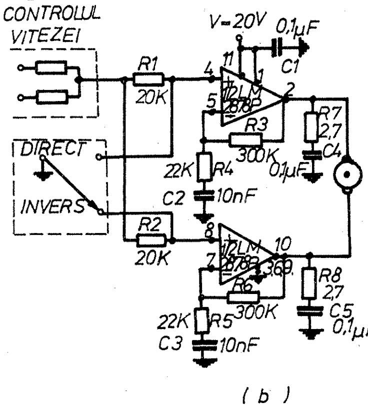
(b)

Fig. 2: Oscilațiile parazite sînt minimizate în rețele de control de rotație unghiulară, conectînd rețele de compensare RC (în dreapta) la ieșirile amplificatorului (a). Utilizarea tehnicilor de ajustare a cîștigului dinamic îmbunătățește exactitatea controlului de poziție (b).

4



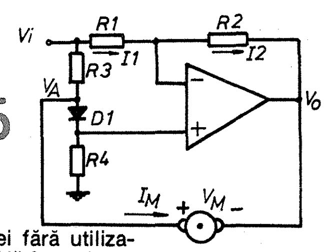
(a)



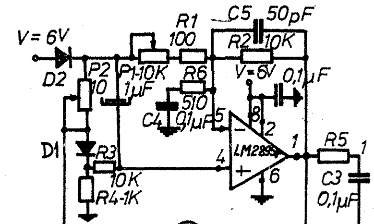
(b)

Fig. 4: Pentru controlul unidirecțional al servomotoarelor, puteți utiliza un repetor de comandă cu cîștig unitar (a). Folosind o configurație în punte, puteți realiza controlul bidirecțional în aplicații unde este disponibilă numai o sursă de alimentare (b)

5



(a)



(b)

Fig. 5: Reglarea vitezei fără utilizarea senzorilor (a). O diodă în serie cu linia de intrare ajută la depășirea limitărilor de CMR pe intrarea amplificatorului (b).

TIPURI DE VIDEOMAGNETOFOANE

GEORGE D. OPRESCU

Există în tot domeniul electronicii o mare diversificare a tipurilor de aparataje, a montajelor folosite pentru a obține rezultate de multe ori simțitor asemănătoare. De aceea nu e de mirare că și în domeniul imprimărilor magnetice video există foarte multe sisteme de aparate, nu există o unificare a acestora, ci o diversitate care la prima vedere poate să deruteze pe neinițiați.

Astfel, în categoria aparatajului profesional, trebuie neapărat trecut aparatajul folosit pentru transmisii de televiziune profesională, pentru imprimări primare după care se execută imprimări de serie, magnetoscoape utilizabile în trucuri cinematografice, în ameliorarea filmelor prin computer asociat cu metode de televiziune, aparataj scump, folosind piese uzinate foarte precis, bine selecționate.

În sfîrșit, aparatajul destinat amatorilor poate avea rezultate de asemenea bune, comparabile cu ale unor aparate profesionale sau semiprofesionale; dar piesele folosite sînt de mare serie, ștanțate, circuitele electronice simplificate, totul pentru ca prețul aparatului respectiv să fie la dispoziția publicului larg. Viteza de transport redusă a benzii magnetice face posibilă folosirea unor benzi de dimensiuni mici, ieftine, iar micile dezagramente, ocazionate de o rezoluție ceva mai redusă a imaginii și un raport redus între semnal și zgomot — fapt care face ca imaginea în porțiunile transparente să aibă granulație —, sînt neobservate de iubitorii de spectacole de televiziune, care nu au pretențiile justificate ale specialiștilor, ale profesioniștilor în televiziune, cei care admit numai aparatură de foarte înaltă performanță.

Se pot compara astfel performanțele aparatajelor de imprimare video cu performanțele unor aparate foto de clasă diversă. Astfel, aparatura profesională video este comparabilă cu un aparat foto cu peliculă lată, 60 mm, special pentru reportaj, cu optică luminoasă, cu multe anexe, aparat scump, care poate realiza adevărate minuni artistice în mîna unui specialist.

Pentru a se putea face o altă clasificare a magnetoscoapelor, este necesar să se observe figurile. În figura A este arătată dispunerea unor elemente de pe panoul unui magnetofon obișnuit pentru imprimări audio. În stînga sus este reprezentată rola debitoare de bandă, în dreapta rola acceptoare, pe care se înfășoară banda magnetică. Banda este călăuzită pe un traseu de niște ghidaje, care o mențin la o anumită înălțime, în dreptul capetelor magnetice, care sînt conectate la montajul electronic. Astfel capul de ștergere se conectează, în momentul în care se face o înregistrare, la un oscilator de frecvență ultrasonoră. Curentul trimis în acest cap duce la ștergerea imprimării precedente de pe bandă, asigurînd în acest fel un zgomot de fond minim pentru imprimarea nouă care se efectuează. Capul de imprimare primește un semnal de audiofrecvență dat de amplificatorul de imprimare din montaj, de la o sursă audio, care poate fi un microfon, un picup sau un alt magnetofon. În același timp, în capul de imprimare se trimite și o fracțiune de semnal ultrasonor de la oscilatorul de ștergere. Rolul acestui curent ultrasonor, denumit curent de polarizare, este de a micșora distorsiunile la imprimare. În sfîrșit, rolul celui de-al treilea cap de redare este de a citi informația imprimată, culegînd liniile de forță magnetice ale granulelor din bandă, pe care le transformă într-o forță electromotoare. Tensiunea culeasă la bornele capului de redare fiind foarte mică, de ordinul cîtorva milivolți, trebuie amplificată cu ajutorul unui amplificator de redare, care oferă audiția în difuzor. Banda magnetică este antrenată de un sistem mecanic, cu motoraș, sau mai multe motoare, role de fricțiune, curele de transmisie, diverse pîrghii. Viteza de deplasare este dictată de diametrul și turația unui ax denumit cabestan, antrenat de către un motor fie separat, fie care servește și pentru derularea benzilor în ambele sensuri. Antrenarea se obține cu ajutorul unei role de cauciuc liberă pe ax, denumită presor, care face ca banda să adere pe cabestan. Există o serie întreagă de diversificări la magnetofoanele audio. Astfel, așa cum s-a arătat mai sus, acestea pot avea unul sau mai multe motoare. De asemenea, majoritatea magnetofoanelor semiprofesionale și pentru amatori au un singur cap combinat atît pentru imprimare cît și pentru redare, de asemenea amplificatorul unic asigură atît imprimarea cît și redarea, prin comutație, cînd într-un rol, cînd în celălalt. Există aparataje foarte diversificate, de la aparatajul de studio de radiodifuziune sau studio de imprimări de discuri, de tip profesional, cu cel puțin trei motoare, capete separate și amplificatoare specializate, mecanică de foarte mare precizie, cerînd o minuțioasă întreținere, trecînd la gama largă de magnetofoane de mare calitate, semiprofesională, ajungîndu-se la magnetofoanele foarte simplificate, pentru amatori, cu rezultate totuși foarte bune, datorate mai ales folosirii tehnologiilor moderne, care permit obținerea de echipament de bună calitate, cu un preț redus. Se poate afirma fără greș că un aparat profesional de acum douăzeci de ani are poate performanțe mai slabe decît un aparataj pentru amatori, realizat în ultimii ani. Astfel, magnetofoanele cu casetă, considerate la început niște jucării electronice, deși de la bun început aveau randament bun, au ajuns la un înalt rafinament al performanțelor, care depășesc net performanțele aparatajului profesional care făcea pe timpuri gloria oricărui studio de imprimări.

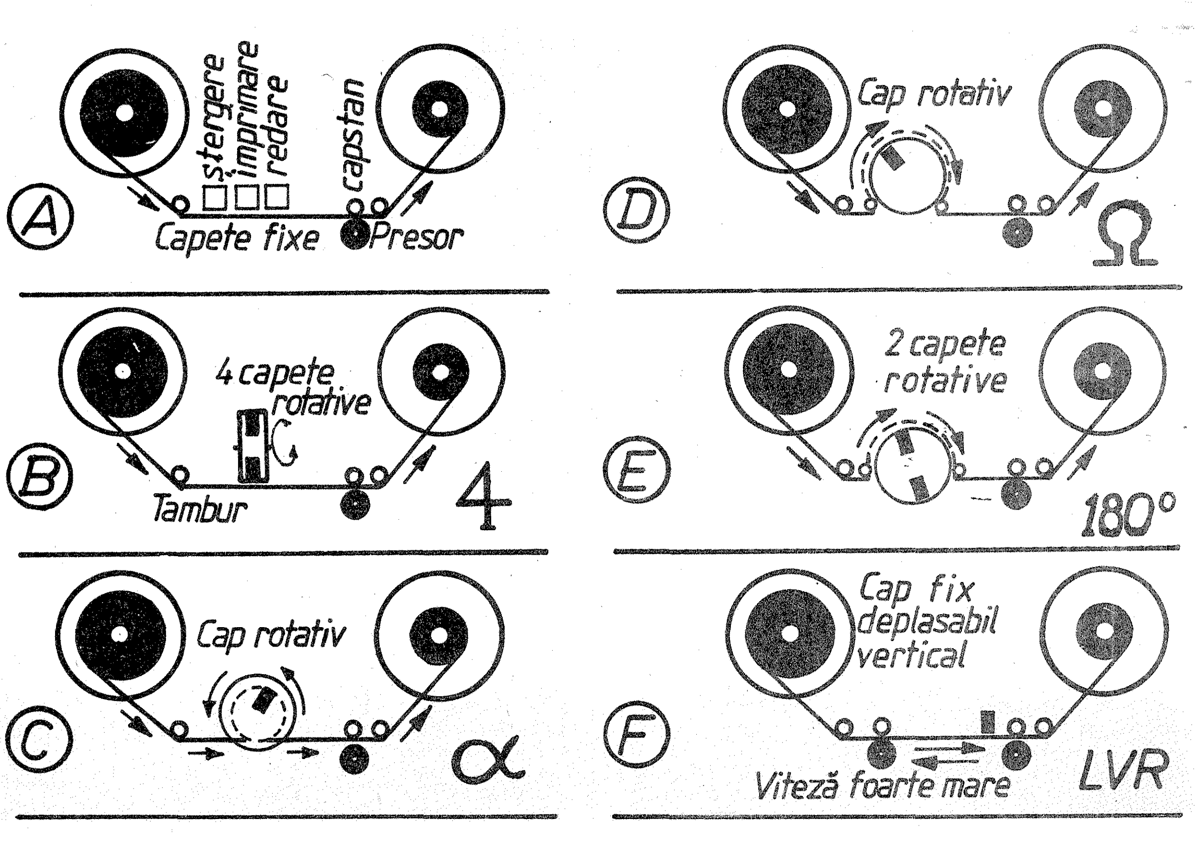
Dintre primele magnetoscoape folosite în scopuri profesionale, utilizînd numai banda cu lățime de 2 țoli (inch), adică 50,8 mm, trebuie menționat sistemul quadruplex din figura B. Se folosește un tambur prevăzut cu patru capete video rotative, care ating în rotație, pe rînd, suprafața benzii care este rulată de la rola debitoare la rola acceptoare. Ca rezultat, se imprimă un număr de trasee oblice, cu o viteză relativă de mulți metri pe minut, ceea ce permite o foarte largă bandă de răspuns, deși banda e antrenată cu o viteză moderată. Asemenea aparate se folosesc și în momentul de față, fiind incontestabil aparate de uz profesional, cu o calitate excepțională a imaginii imprimate.

În figura C este arătat un tip de magnetoscop care folosește un singur cap magnetic rotativ video. Banda se înfășoară în forma literei alfa, pe un tub metalic care este prevăzut cu o fantă circulară, prin care iese vîrful unui cap magnetic rotativ. Ca rezultat al mișcării combinate, între viteza de deplasare liniară a benzii și rotația capului video, pe bandă se înscriu trasee lungi, oblice, care permit imprimarea unui spectru foarte larg video. Aparataj de acest fel se construiește atît pentru scop profesional, cît și semiprofesional, și utilizează de obicei bandă de 1 țol (inch), adică 25,4 mm.

Sistemul arătat în figura D este denumit „omega“ din cauza formei traseului pe care îl ia banda pe capul rotativ video. Este un procedeu care folosește bandă de jumătate de țol, adică 12,7 mm, pentru echipament semiprofesional sau de reportaj.

• Un sistem foarte larg răspîndit, mai ales pentru magnetoscoapele destinate amatorilor, publicului larg, este sistemul cu 180° din figura E. Se folosesc două capete rotative, care, prin combinare cu viteza de translație a benzii, produc pe rînd, fiecare, cîte un traseu oblic, cînd un cap părăsește banda, celălalt începe cursa de explorare. Aparatajul care folosește acest procedeu utilizează de obicei bandă de jumătate de țol, fie în sistem cu rolă separată, fie încărcată în diverse feluri de casete.

Ultimul sistem din figura F este denumit LVR (Longitudinal Video Recording). Banda se deplasează cu o viteză foarte mare față de un cap video deplasabil pe verticală, la fiecare cursă completă a benzii. Banda își inversează sensul foarte rapid și capul trece la trasarea unei noi piste, mai jos. Pe o lățime de 8,75 mm sînt imprimate astfel cîteva zeci de trasee, foarte înguste.



SCHIBOB motorizat

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Curelele se sprijină pe partea inferioară cu trei galeți (fig. 38, 39 și 40). Fiecare este format din doi rulmenți 3GPZI493105702 sau un alt tip, efectuînd modificări ale dimensiunilor locașului și axului, o rolă (fig. 38), un ax (fig. 39) și două bucșe (fig. 40).

Partea mobilă a subansamblului șenilă s-a realizat din patru curele tip A9-7-6/13 x 10 x 900 obținute de la magazinul „Skoda". Ele au fost unite două cîte două, prin intermediul a 40 de plăcuțe, confecționate din tablă OL = 1,5 (fig. 41 și 42) și au fost asamblate cu cîte patru șuruburi (eventual nituri). Pe fiecare plăcuță au fost nituite cîte două crampoane conice (fig. 43) pentru aderență sporită pe gheață și pe zăpadă bătătorită. Pe zăpada afînată se vor folosi crampoanele din detaliul B. Recomandăm execuția a două seturi cu crampoane diferite ce vor fi schimbate în funcție de calitatea zăpezii. Crampoanele se montează echidistant.

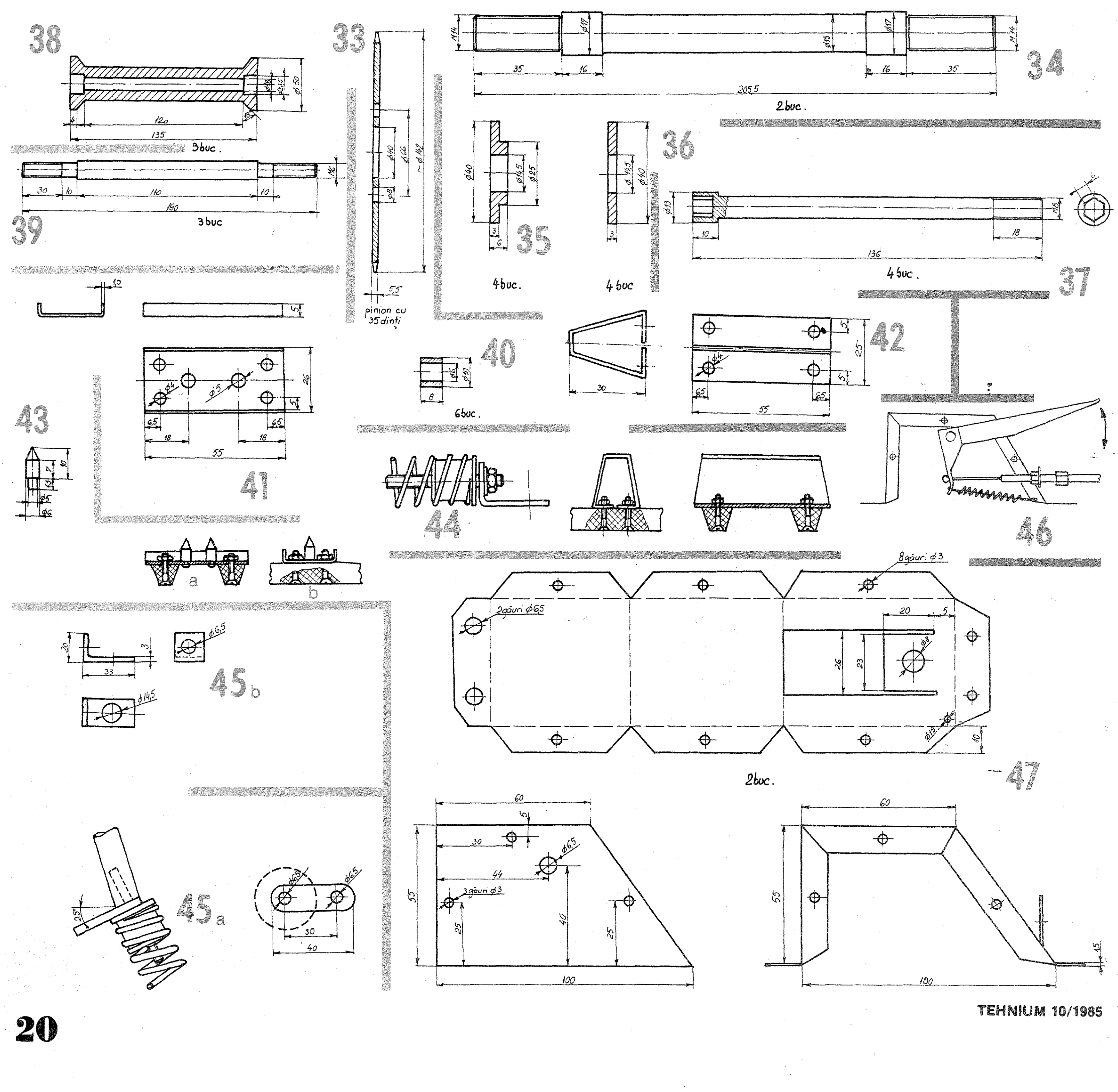
Arcurile de încărcare a șenilei se pot procura de la magazinele Moto-Velo-Sport. Șenila este articulată în partea din față în așa fel încît permite rotirea în jurul axului tamburului față cu circa 30° sus-jos, suportul din spate permițînd această mișcare. Arcurile montate în partea din spate mențin un efort continuu pe șenilă, indiferent de teren. Ele vor fi astfel reglate (pretensionate) încît bobul fără pilot să fie suspendat pe șenilă, cu schiurile principale ridicate. La așezarea pilotului pe bob, acestea vor prelua o parte din sarcina schiurilor principale, asigurînd presiunea necesară tracțiunii pe crampoane. Arcurile sînt montate pe cîte două suporturi de amortizare din cauciuc și oțel (fig. 44). Aceste suporturi sînt utilizate la automobile între colierul țevii de eșapament și caroserie. În figura 45 se observă montarea arcului în partea superioară, în spătarul bobului. Partea inferioară a suportului arcului este montată pe axul din spate al tamburului, prin intermediul piesei din figura 45 b.

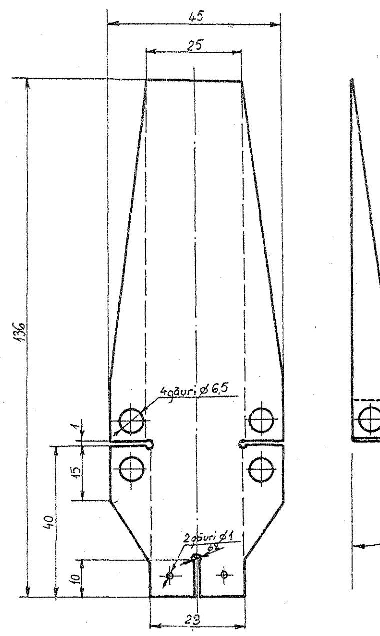
Recomand o atenție deosebită la montarea suportului șenilei față, pinioanele motorului și cel al șenilei trebuind să fie coplanare. În acest scop se vor alinia pinionul motor și pinionul șenilei și apoi se vor trasa și executa găurile în șasiul bobului. Găurile de fixare a șasiului spate se vor executa după strîngerea completă a șuruburilor de fixare a suportului față.

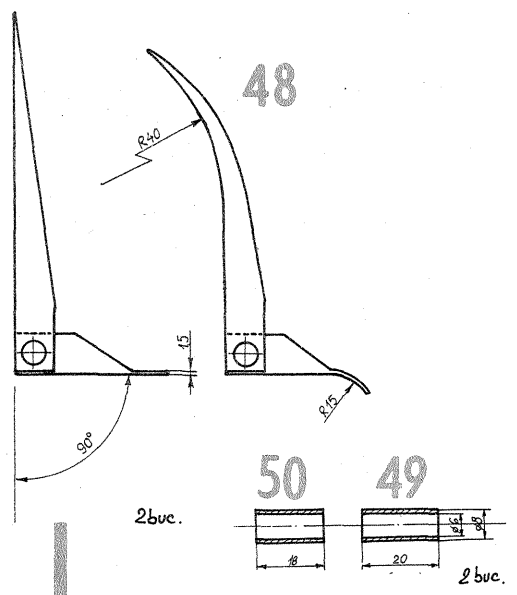
Pe lîngă subansamblurile menționate, sînt necesare și alte piese.

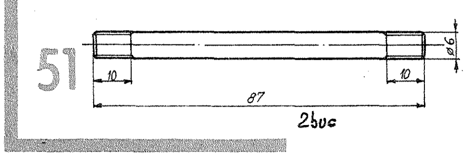
Rezervorul este confecționat prin reutilizarea unei cutii metalice de Biseptol chinezesc. Gura de umplere este luată de la un primus vechi, iar robinetul pe con de la o veche lampă cu gaz metan. Toate au fost asamblate pe cutie prin cositorire. Bușonul petromaxului prezintă avantajul că are prin construcție un orificiu de aerisire cu șurub, ce se obturează în timpul staționării. Se poate utiliza la fel de bine, dar nu și de ieftin, un rezervor tip Mini-Mobra. Rezervorul se va monta pe reazemul din spate, la aproximativ 150 mm deasupra nivelului carburatorului, această poziție asigurînd alimentarea motorului cu combustibil prin cădere și în cazul urcării pantelor. Transportul benzinei din rezervor la carburator se face cu ajutorul unui tub flexibil din material plastic rezistent la benzină procurat de la magazin. Fixarea acestuia se face cu două coliere pe suportul schiului din dreapta. Se poate adapta dacă doriți și un decantor de benzină.

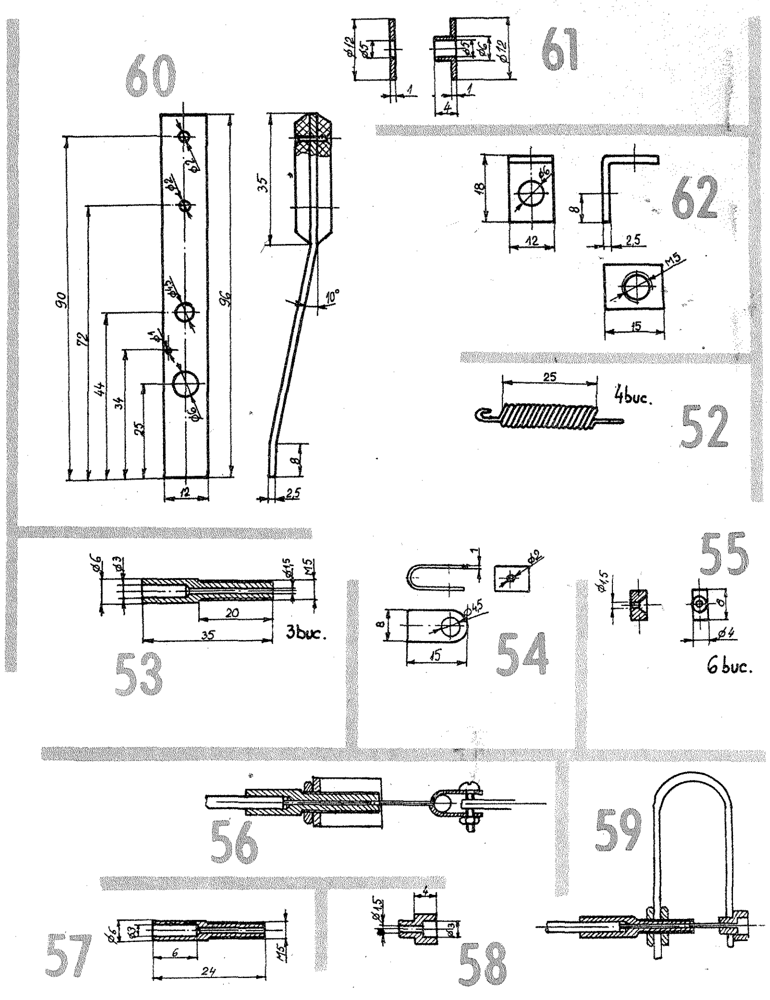
Rezervorul a fost montat în spate











pentru protecția la coliziune, benzina neavînd cum să se scurgă pe motorul încins. Tot în acest scop rezervorul este recomandabil să nu depășească 1 l capacitate. Nu recomandăm umplerea rezervorului, deoarece cu numai 300 ml motorul funcționează o oră, suficient pentru copil, care, avînd în continuare combustibil, va refuza să meargă acasă, lucru constatat din proprie experiență.

Direcția se asigură prin intermediul ghidonului bobului.

Comenzile motorului sînt accelerația, ambreiajul, maneta decompresorului și fulia pentru pornire.

Accelerația și ambreiajul sînt comandate prin intermediul unor pedale de picior montate pe schiurile principale, în stînga ambreiajul și în dreapta accelerația. Modul de funcționare a pedalelor se observă în figura 46. Cutia pedalei (fig. 47) se realizează din tablă de 1,5 mm prin îndoire și găurire. Pedala propriu-zisă (fig. 48) este confecționată tot din tablă de 1,5 mm. Bucșele de distanțare (fig. 49 și 50) se strunjesc sau se taie dintr-o țeavă potrivită. Axul (fig. 51) se confecționează dintr-o bară de oțel tăiată și filetată la capete. Arcurile (fig. 52) sînt utilizate la cricul de bicicletă. Prin tăiere se obțin trei arcuri de dimensiunea necesară nouă. Cablurile de accelerație și ambreiaj se pot cumpăra sau se pot confecționa conform figurilor 53, 54, 55, 56, 57, 58 și 59. Ultimele trei figuri prezintă detalii ale cablului de la clema decompresor-motor. Prin găurile de 1 mm de la pedală se va trece sîrmă de siguranță, contra căderii cablului prin degajarea de montare.

Maneta decompersorului pentru oprirea motorului se confecționează din tablă de oțel de 2,5 mm (fig. 60). Bucșele din alamă sau bronz (fig. 61) folosesc la montarea manetei pe corpul schibobului. Mînerul se execută prin nituirea pe tablă a două bucăți din plexiglas.

Transportul bobului pînă în parc se face prin remorcare cu ajutorul unei parîme, cu șenila ridicată. Coborîrea la parter se poate face foarte ușor cu liftul, în poziție verticală, sprijinit pe șenilă, fără pericolul scurgerilor, deoarece orificiul de aerisire al rezervorului se închide cu șurub, iar orificiul de aerisire al uleiului din motor este deasupra nivelului de scurgere al acestuia.

Las la aprecierea constructorilor amatori orice fel de modificare sau îmbunătățire în timpul execuției și încercărilor, în funcție de posibilitățile și piesele disponibile.

Țin să mulțumesc prietenului meu Nicolae Istrate pentru sprijinul acordat în realizarea schibobului.

(URMARE DIN PAG. 18)

micșorare a tensiunii de eroare de intrare pentru a genera destulă tensiune de-a lungul motorului pentru rotire.

Rezultatul este un control mai precis asupra poziției de rotație și o reducere a erorii de control (bandă moartă). Capacitățile întîrzie timpul de răspuns al sistemului pentru a preveni supracreșterile cînd cîștigul sistemului crește.

Diagrama bloc din figura 3 ilustrează conceptul de control al vitezei motorului de curent continuu, simplu, în buclă închisă.

Convertorul frecvență/tensiune (FVC) transformă ieșirea senzorului de viteză într-o tensiune c.c. proporțională cu viteza motorului. Amplificatorul A1 detectează diferența dintre ieșirea FVC-ului și tensiunea de referință (stabilită la un nivel ce realizează viteza dorită a motorului).

A2 sumează apoi tensiunea de eroare cu referința, pentru a stabili o tensiune terminală a motorului constantă și viteza motorului.

Pentru A1 poate fi ales orice amplificator operațional, dar pentru a furniza destul curent pentru motor la tensiune constantă, trebuie să alegeți un amplificator operațional de putere pentru A2.

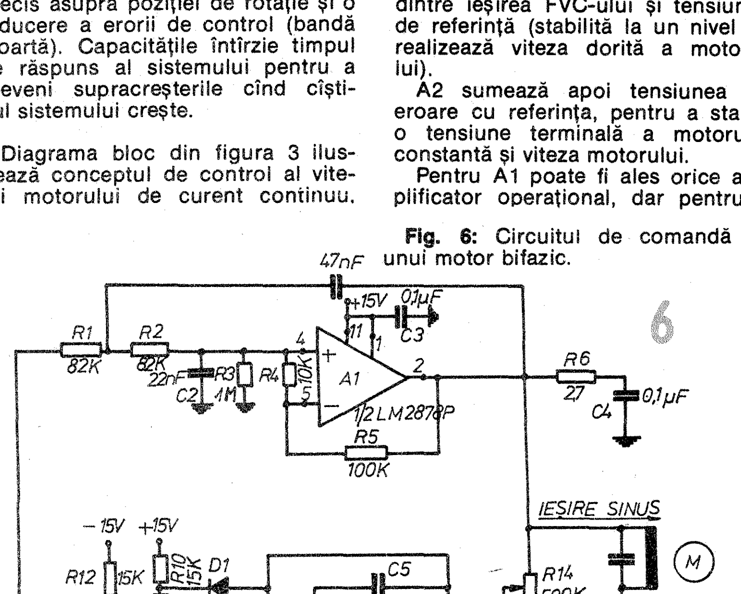
O variantă de implementare a metodei de buclă închisă (fig. 4a) utilizează amplificatorul audio LM2878P, un repetor/driver cu o capabilitate de ieșire variind pînă la 29V/1,5 A.

R1, R2 și C1 stabilesc cîștigul c.c. la aproximativ 18 pentru a menține stabilitatea circuitului. Circuitul are o deficiență: el realizează un control al vitezei numai unidirecțional.

În mod normal, pentru controlul bidirecțional este necesară o sursă dublă, dar poate fi asigurat lucrul de la o singură sursă folosind o configurație de amplificator ca în figura 4b. Cu comutatorul de control al rotației în sens direct, ieșirea lui A1 egalizează tensiunea de intrare și A2 va fi saturat (aproximativ 2 V). Astfel tensiunea aplicată motorului este egală cu $V_{REF} + V - 2(V)$.

Cînd comutatorul este transferat în poziție inversă, ieșirea amplificatorului își schimbă polaritatea și rotește motorul în sens invers.

Fig. 6: Circuitul de comandă a unui motor bifazic.



CONTROLUL VITEZEI MOTORULUI FĂRĂ SENZORI

Noul circuit de control de impedanță negativă (fig. 5a) permite unui servosistem să facă reglarea vitezei fără folosirea senzorilor. Tensiunea electromotoare E_C și curentul motorului I_M sînt proporționale cu viteza și respectiv cuplul, menținînd astfel un E_C constant de-a lungul motorului și deci viteză constantă.

E_C este menținut constant deoarece variațiile lui I_M datorită schimbării condițiilor de sarcină sînt anulate de schimbările de tensiune ale motorului.

Tensiunea joncțiunii diodei (V_D), polarizată la un nivel constant de R4, servește ca sursă de referință în acest proiect.

Folosind o diodă de referință de precizie pentru V1 se va optimiza lucrul în funcție de temperatură. Raportul R2/R1 determină viteza motorului și, selectînd R3 pentru a împerechea rezistența înfășurării motorului, se realizează performanța optimă de servocontrol.

Figura 5b ilustrează un exempl de concept de control al vitezei cu circuit cu impedanță negativă. Dioda externă este necesară în serie cu linia de intrare, în acest caz, deoarece gama maximă de mod comun a lui LM2895P este limitată la 1V sub sursă.

R3 și C1 realizează filtrarea necesară pentru dioda de referință D1.

Pentru a menține stabilitatea circuitului, bucla de reacție R2, R6, C4 și C5 menține cîștigul c.a. la aproximativ 20.

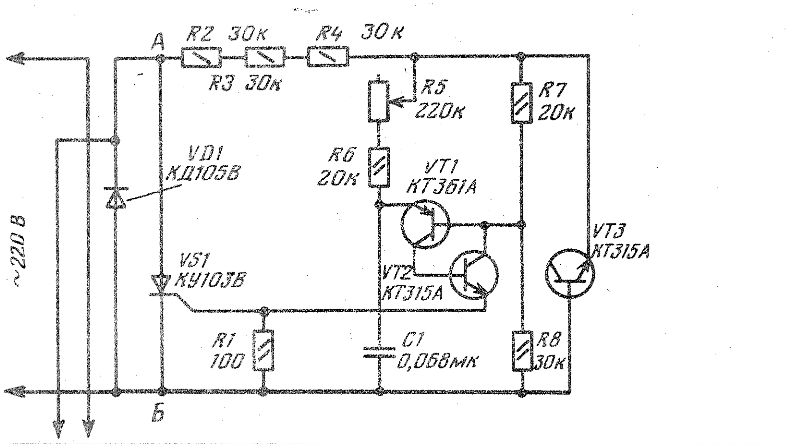
Alegerea optimă pentru P1 și P2 variază în funcție de parametrii motorului. În procesul de ajustare se reglează P1 pentru a stabili viteza motorului ușor sub valoarea dorită. Se ajustează P2 astfel ca la o creștere substanțială a sarcinii motorului să se realizeze numai o pierdere minimă a vitezei motorului. Deoarece rezistențele interacționează, ambele potențiometre trebuie să realizeze optimum de performanță.

REVISTA REVISTELOR

REGULATOR de tensiune

Schema alăturată prezintă un regulator de tensiune pentru ciocanul de lipit de maximum 100 W. Tensiunea se reglează prin intermediul unui tiristor KY103, cu ajutorul potențiometrului R5 (220 kΩ).

RADIO, 7/1985

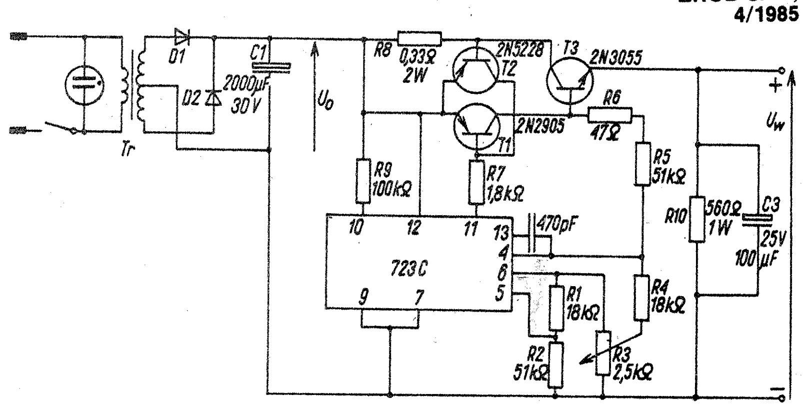


ALIMENTATOR

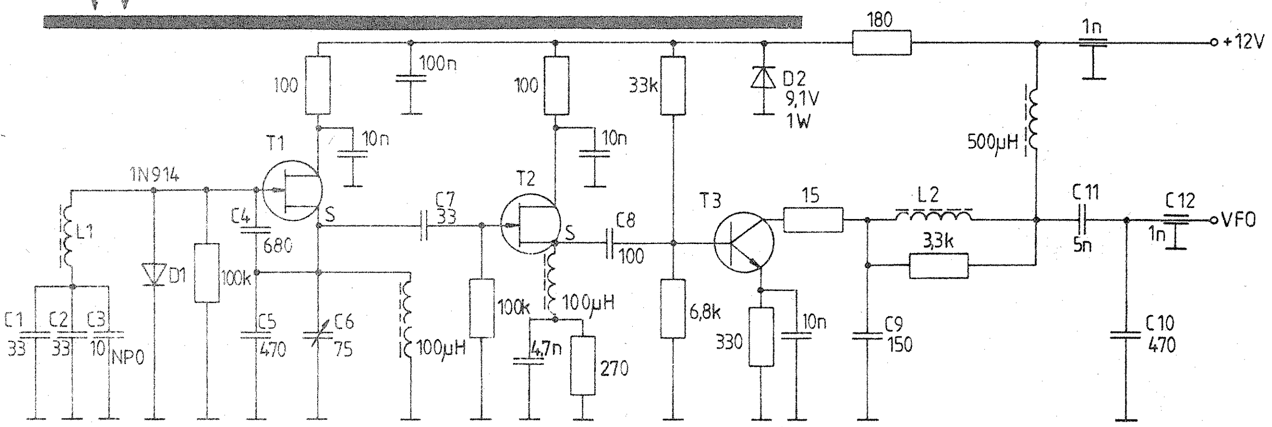
Acest aparat este util în alimentarea unor montaje cu energie (5—18 V la un curent de pînă la 2 A).

Elementul principal de stabilizare îl constituie circuitul integrat 723 sau echivalențele UL7523N, MAA723, IPH723, μA723, A723PC, KP142EH1.

ZROB SAM, 4/1985



VFO



T1,T2 MPF 102
T3 2N 2222

Cu două tranzistoare FET în esență se obține un oscilator de mare stabilitate pentru banda de 40 m.

Tranzistorul T_1 formează etajul oscilator, în care circuitul oscilant este format din grupul de condensatoare $C_1C_2C_3$ și bobina L_1. Condensatorul C_3 se recomandă a avea coeficient negativ de variație a capacității funcție de temperatură.

Bobina L_1 se construiește pe o carcasă cu miez de ferită (de la US — aproximativ 14 spire). Variația frecvenței de aproximativ 75 kHz este asigurată de C_6. Bobina L_2 (aproximativ) identică cu L_1 se acordează pentru maximum de semnal la ieșire.

HAM RADIO MAGAZINE, 6/1976

UTILIZAREA AMPLIFICATORULUI AUDIO STANDARD

În figura 6 este arătat circuitul de comandă al unui motor de 50 Hz, bifazic. La bază, circuitul are o configurație de oscilator cu ieșirea în cuadratură. Integratorul A2 modifică faza semnalului de intrare cu 90°.

A1 este neinversor, filtru de ordinul 2 trece-jos, ce produce o întîrziere de fază de −90° față de frecvența de tăiere. Cu o modificare a deplasării de fază în buclă de 0° există suficient cîștig pentru a menține oscilația la:

$$F_0 = 1/2\pi R(C1 \cdot C2)^{1/2}$$

Stabilind C1 = 2C2, se produce amortizarea critică pentru filtrul trece-jos. R14 este ales astfel încît să realizeze destul cîștig în buclă pentru a susține oscilația. Făcînd R7 = R14, se reduce șansa ca și curentul de polarizare de intrare să genereze probleme de offset.

D1 și D2 stabilizează nivelul de oscilație ce se amorsează în vîrful de undă cosinusoidală.

R10, R11, R12 și R13 stabilesc nivelurile de vîrf, în timp ce R6, C4, R8 și C7 compensează etajele de ieșire ale amplificatoarelor.

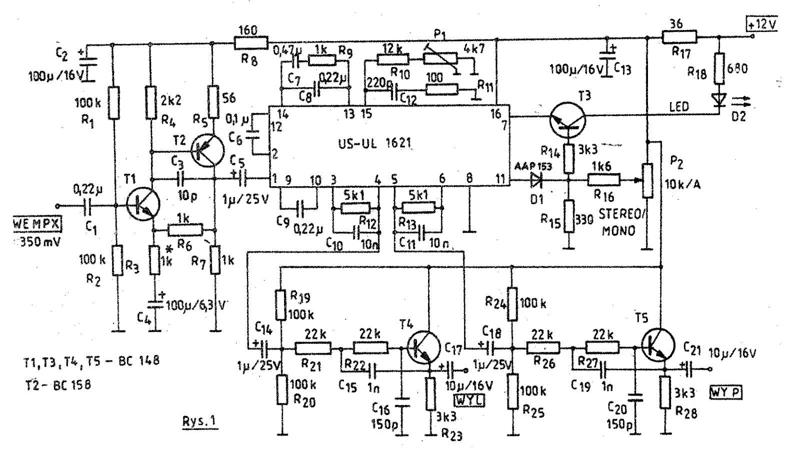
STEREODECODOR PLL

Obținerea semnalelor stereo se face cu circuitul integrat UL1621 în regim PLL.

De la demodulator MF semnalul se aplică la C_1, apoi prin C_5 circuitului integrat, care la terminalele 4 și 5 furnizează tensiuni pentru canalele audio stînga-dreapta. Acestea sînt în prealabil amplificate de T_4 și T_5, amplificatoarele audio aplicîndu-se la C_{17} și C_{21}.

Tranzistorul T_3 are cuplată în colector o diodă LED, are indică prezența subpurtătoarei semnalului stereo. Pragul de iluminare a acestei diode se asigură din P_2.

MLODY TECHNIK, 5/1985



ÎNTREȚINEREA MAȘINII DE GĂTIT

PENTRU TINERELE GOSPODINE

KRISTA FILIP

Micile defecțiuni care apar la mașina de gătit nu de puține ori ne creează mari necazuri — vase afumate, mîncare care se fierbe greu, prăjituri ratate, timp și combustibil consumate în plus etc.

Fără unelte prea specializate, dar cu increderca și indeminarea de care dispunem noi, gospodinele, defecțiunile pot fi înlăturate, prețiosul nostru ajutor în gospodărie recăpătîndu-și în întregime funcțiunile utile.

În timpul acționării butoanelor, ele se pot rupe, defecțiune ce se remediază prin înlocuirea butonului spart cu unul nou. La noile tipuri de aragaz înlocuirea se face scoțînd butonul deteriorat de pe tijă și introducînd altul nou. La aragaze de tip mai vechi butonul este fixat de tijă prin intermediul unui șurub. Deci, cu ajutorul unei șurubelnițe, se desface șurubul, butonul spart se scoate, se introduce unul nou și se strînge la loc șurubul. Butoanele pot fi cumpărate în unitățile specializate, costul lor fiind de 4,40 lei sau 8,80 lei.

O altă deficiență ce poate apărea este ruperea grătarului, neajuns ce se poate remedia prin înlocuirea acestuia. În unitățile specializate se pot cumpăra toate tipurile de grătare, începînd cu cele pentru aragaze cu patru, trei sau două ochiuri, compuse din două părți sau dintr-una singură; costul acestora este de 32,20 lei, 38,50 lei și 39,90 lei.

Datorită unor manevrări greșite sau după o folosire îndelungată a aragazului apar defecțiuni la arzătoare. Constatăm că flacăra nu are culoare albastră sau arde neuniform. În vederea remedierii acestor deficiențe se recurge la înlocuirea duzelor, fiberului sau a rozetelor. Toate aceste piese se pot cumpăra, de asemenea, în unitățile specializate. Remedierea se face oprind mai întîi gazele de la robinetul principal.

Rozeta, cît și fiberul se înlocuiesc ușor, fără să îndepărtăm tava aragazului, ci numai grătarul.

Înlocuirea duzei se face îndepărtînd grătarul, se scot rozetele și fiberul și se îndepărtează tava. În acest fel, avem acces la duze. Desfacem șurubul cu ajutorul unei șurubelnițe late (fig. 1) și îndepărtăm clema. Următoarea operație este desfacerea piuliței în care este fixată duza, cu ajutorul unei chei de 8. Se scoate duza defectă și se înlocuiește cu una nouă, strîngînd la loc piulița. După înlocuire se montează clema și șurubul. Este important de menționat că orificiul duzei utilizate la mașina cu gaze de la rețea diferă de cel alimentat cu gaze îmbuteliate. În cazul în care nu deținem duza potrivită, este necesar să consultăm un specialist care va regla orificiile. Înainte de a monta celelalte piese, se face o probă pentru a constata buna funcționare.

O altă defecțiune posibilă este blocarea robinetului. Cauzele sînt slăbirea sau chiar dislocarea șurubului de strîngere a robinetului (de care se fixeaxă butonul) și uscarea vaselinei. Pentru a se îndepărta aceste deficiențe procedăm astfel: oprim gazele de la robinetul principal, după care se îndepărtează pe rînd grătarul, rozetele, arzătoarele și tava; de asemenea, se scot toate butoanele. În continuare, trebuie să demontăm capacul (masca butoanelor). Se observă în partea de sus a capacului (pe rama corpului aragazului) două șuruburi pe care le desfacem cu ajutorul unei șurubelnițe în cruce (fig. 2) și astfel capacul se scoate ușor (fig. 3) Constatăm care din cele două șuruburi ale butonului blocat este slăbit sau căzut și îl vom strînge cu ajutorul unei șurubelnițe în cruce (fig. 4), aplicînd apoi pe corpul robinetului un strat subțire de vaselină industrială. Facem o probă de manevrare a butonului, după care se face asamblarea.

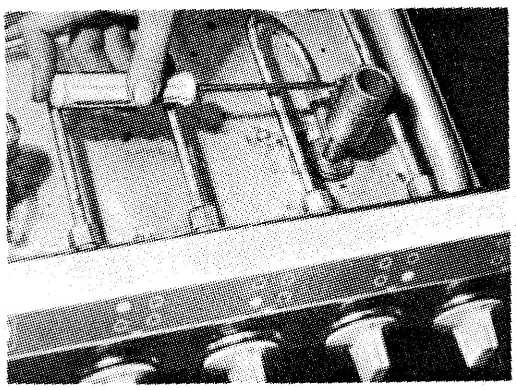
În timpul unor manevrari neatente, la aragaz, se mai întîmplă să se slăbească sau chiar să se rupă arcul ușii cuptorului (fig. 5). În vederea remedierii acestuia se scot mai întîi din cuptor grătarul și tava de jos (fig. 6), pentru a avea acces la șuruburile prin intermediul cărora este fixată ușa de corpul aragazului.

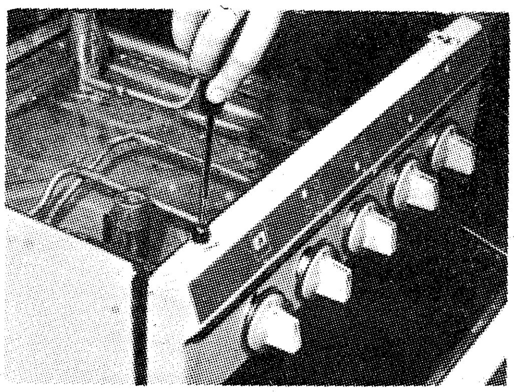
Pentru a se vedea starea arcului, prima operație este demontarea ușii, deșurubînd, pe rînd, cele opt șuruburi cu ajutorul unei șurubelnițe late (fig. 7).

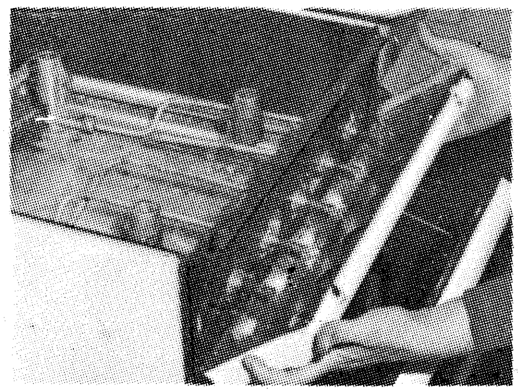
După ce s-au slăbit și scos toate șuruburile, ușa se desface în două. Între cei doi pereți ai ușii s-a introdus vată de sticlă cu rol termoizolant. Aceasta se îndepărtează pentru a se putea lucra mai ușor (fig. 8). De asemenea, trebuie să avem grijă să nu cadă geamul ușii. Sînt cazuri în care întregul sistem este defect sau numai arcul mic. În acest ultim caz se scoate știftul de susținere a acestuia, se scoate arcul rupt și se înlocuiește cu unul nou, confecționat de noi din sîrmă de oțel. Ruperea arcului mare se remediază înlocuind întregul sistem. Procedăm în felul următor: desfacem cele două șuruburi de susținere a ușii și a arcului de pe corpul aragazului (fig. 9) și astfel se poate scoate ușa cu totul. După înlocuirea arcului, montarea se face în ordine inversă, avînd grijă să se introducă la loc vata de sticlă. Ușa trebuie să se închidă perfect astfel încît să nu se constate degajări de aer cald din cuptor prin spațiul dintre ușă și corpul aragazului. Arcul complet se poate cumpăra din unitățile specializate, costul lui fiind de 19 lei.

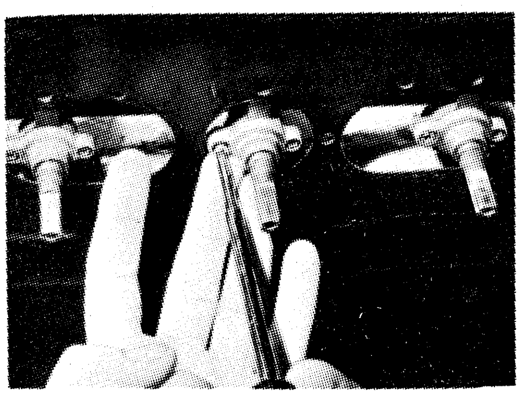
La aragazul de tip „Modern" construcția ușii este puțin diferită față de celelalte tipuri. Șuruburile de asamblare a celor două părți sînt amplasate lateral.

O regulă generală: pentru a avea un aragaz bine întreținut, acesta se spală și se șterge după fiecare utilizare cu „Alba Menaj", „Tix" sau praf de curățat.

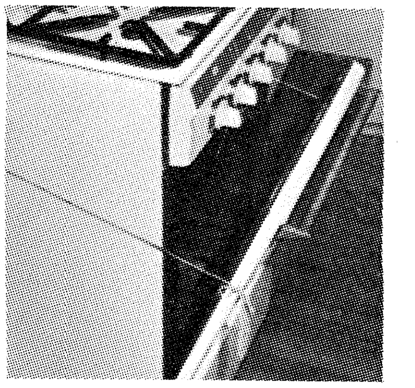




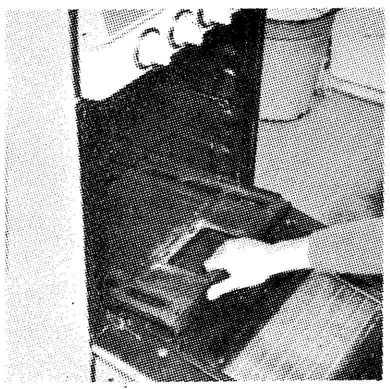


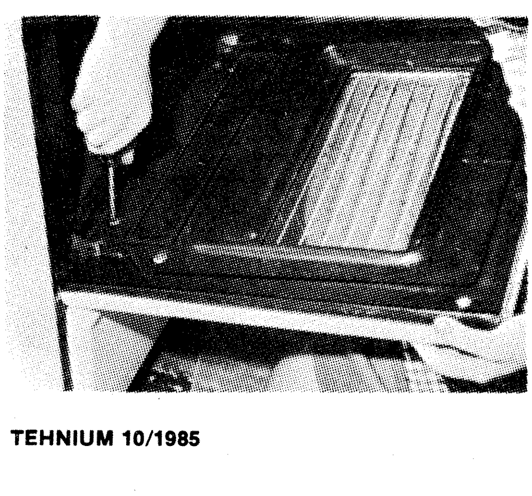


1 | 2
4 | 5
7 | 8

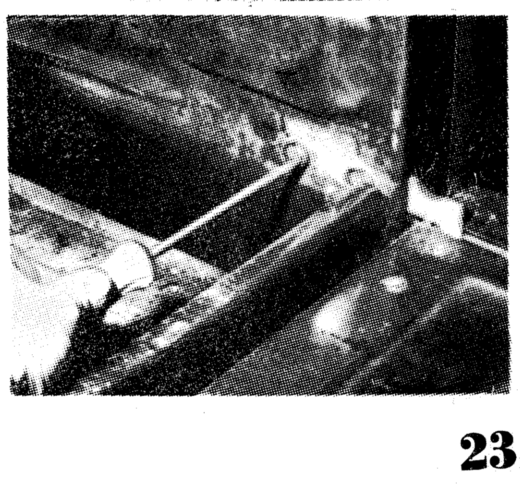


3
6
9









SERVICE

ZAMFIR TRAIAN — Fetești
Schema electrică este completă — cablajul urmează să-l proiectați dv.

TIRLA VIRGIL — Petroșani
Radioreceptoarele amatorilor sînt prevăzute cu filtre speciale pentru emisiuni SSB. Radioreceptorul „Pacific" poate fi utilizat pentru CW, dar nu și pentru SSB.

GUSU AUREL — București
Dacă pista 1 redă semnal cu nivel mic și fără frecvențe înalte, trebuie să verificați poziția capului față de bandă (reglaj mecanic). Încercați acest reglaj cu o bandă bine înregistrată la alt aparat. Dacă reglajul nu dă rezultate, trebuie înlocuit capul magnetic.

MAXIM NELU — Iași
Vom publica datele solicitate pentru receptorul „Darclee".

RĂDOI ION — jud. Gorj
Montați o antenă Yagi.

BOERU CIPRIAN — Slatina
Pentru benzile I—III TV amplificatoarele de antenă se construiesc pe fiecare canal, așa că vă rugăm să ne specificați ce doriți.
Tranzistoarele 2SB sînt pentru banda audio.

BURCIU CRISTIAN — București
L_3 are 14 spire, iar transformatorul este de la receptorul „Mamaia".

OFILEANU ALEX. — jud. Hunedoara
Scrisoarea dv. a fost remisă autorului.

MODREAN VASILE — Timișoara
Luați legătura cu magazinul „Dioda", Bd. 1 Mai 126, București.

COCLITU VIOREL — jud. Bacău
Schema electrică a amplificatorului AS2020 a fost publicată în revista „Tehnium" nr. 10/1980.

PODARU PETRE — Tulcea
National Panasonic RQ-512 DS în partea de receptor lucrează pe unde medii și două benzi de scurte, la care tranzistorul TR51 este convertor-autooscilator. Tranzistoarele TR52 și TR53 sînt amplificatoare pe frecvență intermediară (455 kHz). Amplificatorul audio este comun pentru receptor și pentru casetofon.
Motorul casetofonului nu are regulator electronic de turație și primește alimentarea direct de la sursă.
Tranzistoarele 2SC1359 pot fi înlocuite cu BF214. Tranzistorul 2SC644 are ca echivalent BC109B.

PLEȘA VASILE — jud. Vîlcea
Vom continua seria materialelor referitoare la videomagnetofoane.

COSTAN LAURENȚIU — Rădăuți
Cablu coaxial și țeavă puteți procura din magazine sau cluburi.

STANCIU DUMITRU — Galați
Nu trebuie să vă alarmeze apariția acelui pătrat pe ecran la oprirea televizorului.

BUTNARIU ADONIS — Petroșani
La radiocasetofonul „Topsy" verificați puntea redresoare și condensatoarele de filtraj. Tot prin măsurători determinați și la „Sigma" ce siguranță s-a întrerupt.

SOARE VALERIU — Craiova
Amplificatorul a fost construit cu EL84; dacă le înlocuiți nu știu cum va funcționa.
La receptorul „Concert" verificați condensatoarele de filtraj. Tubul PL500 poate fi înlocuit cu PL504, tubul PFL200 nu are înlocuitor, dioda F407 se înlocuiește cu 1N4007.

PETRU MIHAI — București
Noile bobine se determină experimental.

RAVID GYÖZO — Odorhei
Verificați alimentatorul.

MOARCĂȘ DAN — Brașov
Nu deținem schema unui convertizor de 1,5 kW.

LURCI VIOREL — Vaslui
Cu un amplificator de antenă nu puteți recepționa și alte stații TV.

PETRESCU CĂTĂLIN — Pitești
Nu credem că montajul va funcționa cu modificările propuse.

OPREA NICOLAE — Brașov
Convertizorul furnizează tensiune sinusoidală aptă să alimenteze și un televizor.

DASCĂLU ION — jud. Prahova
Repararea unui televizor implică o anumită practică și cunoștințe tehnice. Mai bine apelați la serviciile unui specialist.

SOMEȘFELEAN LIVIU — Cluj-Napoca
Măriți tensiunea pe capul de ștergere.

FĂRNAȘ ZOLTAN — Ocna Mureș
Spălați potențiometrele cu spirt. Nu deținem schema solicitată.

GEORGESCU BOGDAN — Ploiești
Decuplați intrarea în amplificator cu un condensator de 1 nF.

ILIE CONSTANTIN — jud. Argeș
Un tranzistor de comutație este 2N3442.

IONESCU MARIN — Găești
Verificați blocul canale și etajul final linii.

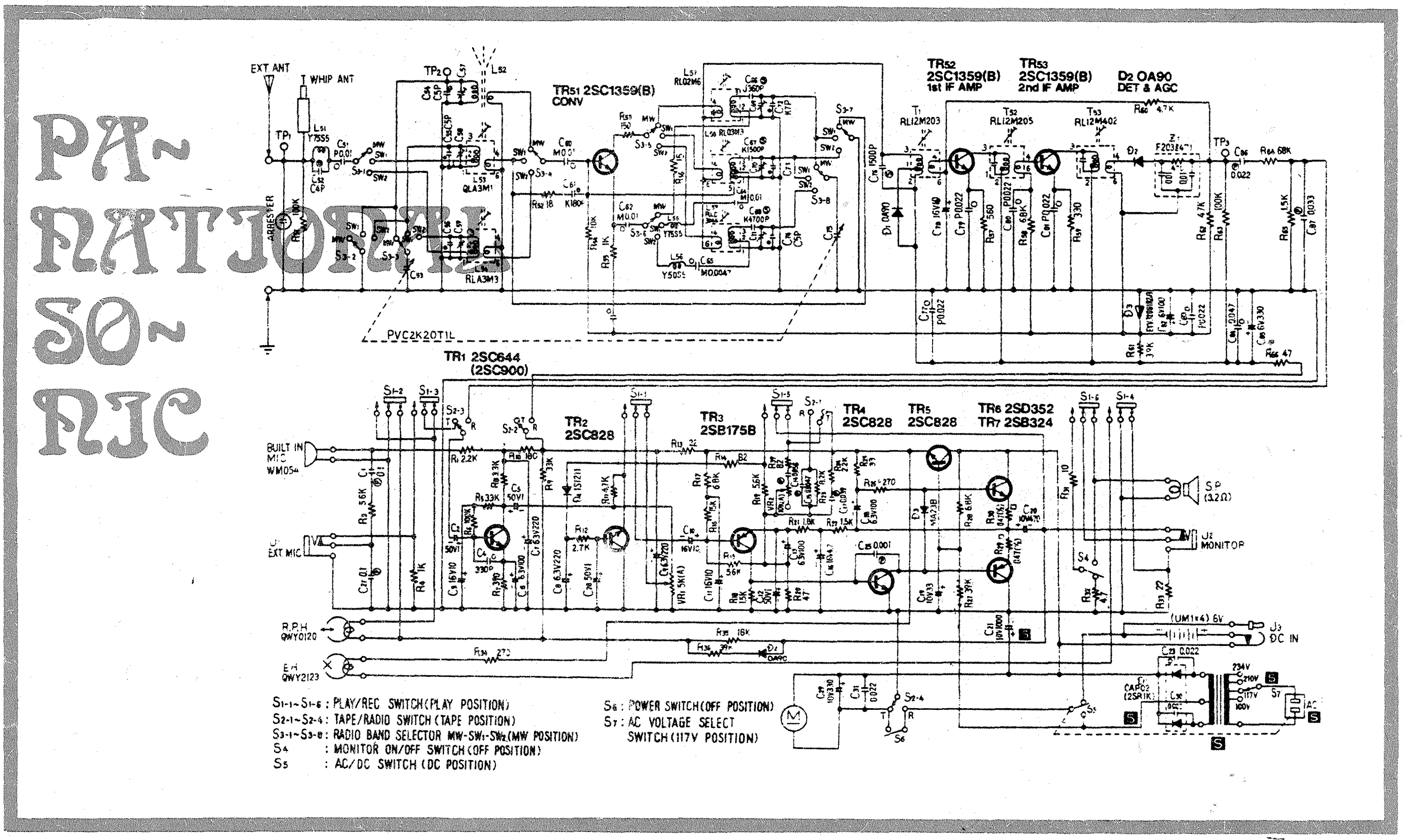
GÎRBOCEA ION — jud. Brașov
În primul rînd construiți o antenă de care să fiți sigur că este bună și apoi controlați televizorul.

BECZE ZSOLT — jud. Harghita
La televizorul „Rubin" verificați tuburile 6H1 și 6P18 din blocul baleiaj cadre. Verificați și circuitele de integrare (RC) din acest bloc.

ABRAMIUC DORIN — jud. Suceava
Defectul este în sistemul de alimentare.

PRECUP PETRIȘOR — jud. Ialomița
Pentru bobina L_1 bobinați 12 spire. La televizor reacordați blocul de canale și amplificatorul cale comună.

I. M.



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administrația Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic «Casa Scînteii»